**BÀI 1**

**NHỮNG YÊU CẦU VỀ KHỐI LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG, KIẾN THỨC , KỸ NĂNG, THÁI ĐỘ, CÁCH THỨC THỰC HIỆN VÀ YÊU CẦU PHẢI ĐẠT CỦA ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP.**

1. Nội dung cơ bản của Đồ án TN

1. Chọn đề tài: Công trình nhà nhiều tầng bằng BTCT

-Bậc ĐH: Chọn từ 9-10 tầng có chiều cao dưới 40m, có thể giải phẳng hay không gian.

-Bậc CĐ: chọn từ 5-7 tầng, giải theo sơ đồ phẳng.

\*Với sinh viên muốn giải hệ chịu lực chính là khung không gian, nên chọn mặt bằng nhà vuông hay gần vuông. Với sinh viên giỏi, nếu đã chọn nhà vuông và trên 15 tầng cần chú ý thêm vách cứng và tính thành phần động của tải trọng gió hoặc tải động đất.

\*Với sinh viên muốn giải hệ chịu lực chính là khung phẳng, nên chọn mặt bằng nhà dạng chữ nhật rõ ràng, tỷ số cạnh dài trên cạnh ngắn của nhà ≥ 1,5, mặt bằng có hai trục đối xứng và bước cột nên là bằng nhau hoặc chênh lệch <10%.

\*Việc chọn đề tài có thể theo cách:

a. Tự chọn, sau đó trình duyệt thầy HD và thầy HD đồng ý

b.Nếu sv không thể tìm được đề tài, thầy HD sẽ chọn đề tài cho sv

*Chú ý: đề tài là bộ bản vẽ kiến trúc do kiến trúc sư thực hiện, yêu cầu tối thiểu phải có là: Mặt đứng chính, mặt đứng hông, mặt cắt ngang, mặt cắt dọc, các mặt bằng, nhà có hầm phải có MB hầm, kết cấu mái phức tạp phải có MB mái.*

\*Khi đã chọn giải sơ đồ phẳng hay không gian thì sinh viên phải trả lời được tại sao chọn như thế (cần tham khảo thầy HD)

\*Chú ý:

-Chọn giải phẳng thì tính cột giống như học trên lớp phần thanh chịu nén lệch tâm phẳng, thêm phần kiểm tra biểu đồ tương tác (nếu biết)

-Chọn giải không gian thì sinh viên bắt buộc phải tìm hiểu thêm về nén lệch tâm xiên, thêm kiểm tra mặt tương tác (nếu biết)

\*Khi thêm vách cứng hay lõi cứng, đương nhiên giải sơ đồ khung không giankết hợp vách cứng, lõi cứng, chú ý nên chọn mặt bằng có hai trục đối xứng để triệt tiêu xoắn cột.

2. Nhiệm vụ đề tài TN: sv thực hiện 2 phần chính:

a. Phần viết thuyết minh tính toán các bộ phận chịu lực chủ yếu của công trình, bao gồm thuyết minh các phần sau đây:

Phần I: KIẾN TRÚC

Giới thiệu: Vị trí , diện tích , chức năng công trình.

Nêu giải pháp chọn vật liệu chịu lực (bê tông cốt thép), vật liệu bao che(tường gạch xây: tường biên 20, tường ngăn phòng 10).

Nêu giải pháp sử dụng diện tích, giao thông đứng (cầu thang), giao thông ngang (hành lang).

Giải pháp cấp thoát nước, phòng cháy chữa cháy, bố trí đường ống kỹ thuật.

Các thông tin khác : địa chất, thời tiết khí hậu, hướng gió chính, năng lực đầu tư, cấp công trình.

Nêu giải pháp kết cấu: Hệ chịu lực chính là khung phẳng, khung không gian, khung không gian kết hợp vách cứng.

Phần II: KẾT CẤU

Trình bày thuyết minh tính toán các bộ phận chịu lực chủ yếu của công trình.

Chương 1 CƠ SỞ THIẾT KẾ

Chương 2 SÀN SƯỜN

Chương 3 CẦU THANG BỘ

Chương 4 HỒ NƯỚC MÁI

Chương 5 DẦM DỌC

Chương 6 KHUNG PHẲNG

(nếu sinh viên chọn khung không gian thì không thiết kế dầm dọc)

Phần III: NỀN & MÓNG

Trình bày thuyết minh tính toán

(ĐH: hai phương án móng, CĐ: một phương án móng).

Chương 1 HỒ SƠ ĐỊA CHẤT & TẢI TRỌNG CÔNG TRÌNH

Chương 2 MÓNG CỌC ÉP BTCT

Chương 3 MÓNG CỌC NHỒI BTCT

Chương 4 PHÂN TÍCH CHỌN PHƯƠNG ÁN TỐT NHẤT (với CĐ không có chương này)

b. Phần thể hiện bản vẽ kết cấu

Với bậc ĐH: tối thiểu 12 bản vẽ A1: trong đó bản vẽ kết cấu phải ≥ 7 A1 và bản vẽ nền móng phải ≥ 2 A1

Với bậc ĐH: tối thiểu 8 bản vẽ A1: trong đó bản vẽ kết cấu phải ≥ 5 A1 và bản vẽ nền móng phải ≥ 1A1

3. Cách thực hiện Đồ án TN

Sinh viên trình duyệt và nhận nhiệm vụ làm đồ án tốt nghiệp với thầy HD theo danh sách khoa đã phân công,

\*Chú ý: phải xác định rõ tất cả công việc cần làm, trình tự công việc và thời gian hoàn thành trình duyệt thầy từng phần, thông lệ sinh viên phải gặp thầy HD hàng tuần, mọi trở ngại nếu có phải báo thầy HD giải quyết gấp.

Sinh viên đăng ký đề tài tốt nghiệp có chữ ký của SV và GVHD với thư ký VPK

GVHD và SV phải có lịch trình làm việc hang tuần.

Theo lịch hẹn của GVHD, sinh viên phải trình duyệt thầy từng phần thuyết minh và bản vẽ, xác nhận công việc giữa thầy và trò qua hình thức ký xác nhận tiến độ.

Khi đến thời hạn kiểm tra giữa kỳ do Văn phòng khoa thông báo, sinh viên phải mang giấy xác nhận tiến độ công việc có chữ ký xác nhận của GVHD nộp tại thư ký khoa, chỉ những sinh viên hoàn thành ≥ 40% khối lượng mới được tiếp tục thực hiện LVTN (thông thừơng phải hoàn thành TM+BV Sàn, CTB, HNM).

Những sinh viên không đạt kiểm tra giữa kỳ sẽ có danh sách đình chỉ LVTN

Những sinh viên đạt kiểm tra giữa kỳ tiếp tục thực hiện đề tài đến lúc kết thúc theo lịch của khoa đã thông báo từ ban đầu.

Ngày nộp LVTN là hạn định không thay đổi, do đó sinh viên và thầy HD cần chú ý và xác định ngay từ đầu, không gia hạn.

**BÀI 2**

**HỆ THÔNG KIẾN THỨC CẦN THIẾT CHO THỰC HIỆN ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

1. MỞ ĐẦU

Công việc của một KSXD thời hiện đại đòi hỏi nhiều kiến thức và kỹ năng, phụ thuộc nhiều vào việc KSXD làm việc ở mảng công việc nào.

CTĐT của khoa ta dựa trên trang bị kiến thứcnền tảng về thiết kế kết cấu công trình, về thi công công trình, rồi bổ sung các môn học phụ trợ nghề nghiệp nhằm tạo cơ sở nghề vững và kiến thức rộng có thể tăng cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên ra trường.

Các môn học chủ yếu phục vụ thiết kế kết cấu là:

SBVL, CHKC, BTCT, KCT, CHĐ, N&M, Kỹ thuật thi công, Tổ chức thi công

Các môn học phụ trợ:

THCN 1,2,3; Tiếng Anh tổng quát, AVCN, Quản lý XD, Kiến trúc, Luật pháp, Luật XD, Khái niệm ngành nghề

Sau khi sinh viên đã học xong tất cả các môn học Lý thuyết và thực hành của CTĐT tại cơ sở của trường, sinh viên được bố trí học môn thực tập tốt nghiệp ngoài công trường dưới sự HD của một GV khoa KTCT và một KSXD tại công trường trong thời gian 01 tháng.

Các kiến thức thu được tại công trường sẽ một mặt củng cố kiến thức học ở trường, một mặt hỗ trợ kiến thức thực tế cho sinh viên khi thực hiện nhiệm vụ LVTN

Sau khi hoàn thành môn học TTTN, sinh viên đủ điều kiện sẽ được bố trí làm LVTN, môn học LVTN sẽ kéo dài 15 tuần dưới sự HD của ít nhất một GV khoa KTCT, khối lượng của đề tài phải đảm bảo các nội dung thiết kế cơ bản như đã nêu ở trên.

Sinh viên bắt buộc phải gặp GVHD một lần/tuần để duyệt bài. Kiểm tra giữa kỳ sẽ thực hiện ở tuần 7-8, nếu khối lượng dưới 40%, sinh viên sẽ bị đình chỉ làm LVTN.

Đúng ngày hạn cuối sinh viên phải nộp bài gồm 01TM+01 bộ BV có chữ ký đầy đủ của GVHD. Quá hạn nộp bài, các SV không nộp xem như không hoàn thành LVTN.

Trường sẽ tổ chức HĐ chấm tốt nghiệp cho SV đã hoàn thành LVTN, việc chấm tốt nghiệp thực hiện theo hình thức bảo vệ LVTN.

Việc hoàn thành LVTN được xác định qua các yếu tố:

Nộp TM và BV đúng hạn, đạt yêu cầu về khối lượng và chất lượng (GVHD đã ký đủ trên TM và BV).

GVHD và GVPB đều chấm đạt yêu cầu (≥ 5)

1. Bảo vệ LVTN thực hiện như sau:

SV nộp quyển TM cho HĐ chấm tốt nghiệp đồng thời treo BV lên bảng trước bàn HĐ

SV trình bày bằng lời nói kèm theo chỉ dẫn trên BV cho HĐ chấm TN tất cả công việc đã làm, có thể nhấn mạnh những điểm đặc biệt của đề tài nhằm tạo chú ý cho các thành viên HĐ (từ 5-10 phút).

Thư ký HĐ đọc nhận xét của GVHD và GVPB có công bố điểm.

Thư ký hoặc chủ tịch HĐ nêu lần lượt các câu hỏi của GVPB, SV có nhiệm vụ trả lời lần lượt từng câu hỏi, câu hỏi không rõ có thể hỏi lại, không trả lời được có thể xin qua câu kế tiếp.

Các thành viên HĐ tiếp tục đặt câu hỏi

Phần vấn đáp này có thể từ 10-20 phút.

Chủ tịch HĐ tuyên bố kết thúc phần bảo vệ của SV sau khi nhận định đã đủ cho các GV đánh giá và cho điểm, mỗi thành viên HĐ sẽ ghi điểm vào phiếu ghi điểm nộp cho thư ký HĐ, khi HĐ bế mạc trong ngày, chủ tịch hoặc thư ký sẽ công bố điểm, điểm đạt môn học LVTN là điểm tổng kết ( Điểm HĐ, điểm HDC, điểm PB) ≥ 5.

1. **PHẦN ĐẶT CÂU HỎI CỦA HĐ**

Câu hỏi của HĐ tập trung chủ yếu vào các nội dung tính toán đã trình bày trong LVTN như:

-Thuyết minh tính toán kết cấu S, CTB, HNM, DD, KP, KKG, 2 PA M

-Bản vẽ kết cấu của S, CTB, HNM, DD, KP, KKG, 2 PA M

-Một số kiến thức về Kiến trúc, Thi công

Câu hỏi của HĐ liên quan chặt chẽ với các môn học cơ sở và chuyên ngành trong CTĐT.

1. **Môn học SBVL, CHKC** hầu như xuất hiện mọi nơi mọi chỗ, thí dụ:

-Dầm là kết cấu loại gì? Thanh thẳng, chịu uốn một phương, có chịu cắt, trong khung, dầm có lực dọc nhưng rất nhỏ có thể bỏ qua khi tính độ bền, chuyển vị.

-Sàn là kết cấu loại gì? Bản phẳng, tính theo tấm mỏng chịu uốn hai phương, (tấm dày tính khác, tấm quá mỏng tính khác), có chiụ cắt hai phương, có chịu xoắn nhưng bỏ qua.

-Sơ đồ tính sàn, nội lực sàn theo bản đơn, bản liên tục, tính độ võng sàn, nội lực sàn khi xây tường trên sàn, tại sao không tổ hợp khi tính sàn...

-Sơ đồ tính CTB, tại sao không tổ hợp khi tính CTB, sơ đồ tính DCN…

- Sơ đồ tính HNM, tại sao bố trí dầm đáy, dầm nắp, cột hồ, bỏ hết có được không, tính DN, DĐ như dầm đơn hay khung không gian, lợi hại thế nào, nên thế nào…

- Sơ đồ tính Dầm dọc, tại sao chọn dầm liên tục, điều kiện chọn SĐT của DD là DLT, chọn SĐT là DLT thì phải tổ hợp tải trọng, chất hoạt tải cách nhịp kề nhịp để làm gì?, cơ sở nào làm vậy?…

-Khung là kết cấu gì? Gồm những phần tử thanh có tên gọi như thế nào?, nêu tên và biểu diễn các thành phần nội lực tại các mặt cắt của các thanh trong khung phẳng, khung không gian?...

- Nếu hệ chịu lực chính của nhà là kết cấu khung không gian, chọn Sơ đồ tính Khung phẳng dựa trên điều kiện nào?, tổ hợp tải trọng cho khung để làm gì? Cần tìm gì khi tổ hợp tải trong khung?, chọn chân khung ngàm để làm gì?, làm cách nào để chứng minh là chân khung thỏa đk ngàm như giả thiết khi chọn SĐT cho nó?...

- Sơ đồ tính cọc khi vận chuyển, dựng lắp?, tính nội lực cho cọc khi VC, DL có tổ hợp hay không? Tổ hợp này gồm các trường hợp tải nào? Khi đã đưa cọc vào trong đất đúng trạng thái chịu lực của nó trong công trình thì nội lực của nó gồm các thành phần nào? Mặt cắt nào chịu lực nén lớn nhất của cọc?

-Trình bày chọn SĐT cho móng đơn, đài móng cọc, đài móng có 2 cột,

-Nội lực công trình lấy tại mặt cắt ngàm, khi tính ứng suất ta dời xuống đáy móng đơn, ta dời xuống đáy khối móng quy ước, trìnhbày cách dời thế nào?

-Tại móng có 2 cột thì dời lực về tâm móng thế nào?

-Nếu lực nén tác dụng trên hai cột khác nhau nhiều thì nên làm thế nào? Chọn móng tiết diện chữ nhật có hợp lý không?

…………………..

**2. Môn học BTCT**(trong các câu hỏi BTCT cũng thường có nội dung SB&KC)

-Thiết kế kết cấu S, CTB, HNM, DD, K, M thường trãi qua bước tính sơ bộ, vậy người thiết kế dựa trên điều gì để biết thiết kế là đạt yêu cầu? Thí dụ thiết kế sàn, dầm dọc, khung?

-Sàn :thường nên chọn hd/hs>=3, tại sao thế?

-Thép sàn tính như cấu kiện gì?, thép phải đặt như thế nào? Thép mũ chịu cái gì? Thép nhịp chịu cái gì? Đặt ở vị trí nào trên sàn? Thep mặt trên sàn hay mặt dưới sàn? Thép sàn tính trên đơn vị chiều dàì của mặt cắt 1m, tại sao?, thép 1m dài mặt cắt theo cạnh ngắn và cạnh dài, cạnh nào nhiều thép hơn? Tại sao? Sàn là cấu kiện chịu uốn theo hai phương, sàn có chịu cắt không? Tại sao không bố trí cốt đai như dầm?

-Thép cấu tạo của sàn dùng chỗ nào?, thép phân bố sàn dùng chỗ nào? Quy định hàm lượng thép trong BTCT nhằm đảm bảo điều gì?

-Thép dầm chịu kéo sao phải bố trí đối xứng qua trục đứng của tiết diện? quy định khoảng cách thông thủy giữa cốt thép để làm gì?

-Mặt bằng truyền tải từ sàn lên dầm xác định dựa trên cái gì?

-Tính thép cho dầm, cột, sàn, móng, thường dùng giá trị ho, nólà gì? Minh họa bằng hình vẽ được không? Thử nêu cho dầm, sàn, cột, móng?

-Khi tính cấu kiện chịu uốn BTCT, tiết diện chữ nhật, chiều cao vùng nén BT là chỗ nào, phải đáp ứng yêu cầu gì? Vẽ hình minh họa được không?

-Cột BTCT chịu nén lệch tâm, tại sao thép cột bố trí đối xứng?

-Phát họa biểu đồ mô men của một dầm khung, biểu đồ lực cắt của dầm khung

-Chỉ dẫn cách tính toán và bố trí cốt đai cho dầm trong trường hợp chỉ chịu tải phân bố đều, có then một tải tập trung, có them hai tải tập trung?

-Trình bày tính thép đai cột?, phân biệt đai chính, đai phụ,? Nên dùng đai phụ trong trường hợp nào?

-Tính khung phẳng hay khung không gian đều phải tổ hợp tải trọng, tại sao thế? Để làm gì? Hệ số tổ hợp để làm gì?

-Xác định sơ bộ tiết diện cột dựa trên mặt bằng truyền tải và tính tay cho tay số liệu gì? Dùng số liệu này có thể kiểm tra cái gì?

-Quy tải trọng gió về khung phẳng, ta quy về đâu? Là lực tập trung hay phân bố đều?

-Quy tải trọng gió về khung không gian ta quy về đâu? Là lực tập trung hay phân bố đều?

-Với khung không gian, nếu tất cả mặt bằng các sàn tầng hai trục đối xứng và vị trí mặt bằng như nhau thì có những lợi ích gì khi tính nội lực, tính thép, bố trí thép? Tâm hình học, tâm khối lượng, tâm cứng, tâm cắt liên quan gì khi tính nội lực khung không gian do gió?.

-Để đảm bảo khung thỏa hai trạng thái giới hạn ta cần phải chứng minh thế nào?

-Nếu nền móng không thỏa điều kiện ngàm thì kết quả tính khung dựa trên sơ đồ này sẽ ra sao?

-Khi bóp tiết diện cột sẽ xảy ra trục cột không thẳng, mà SĐT vẫn lấy thẳng, chuyện này đưa đến sai trật gì? Bỏ qua được không?

-Khi giải khung, mọi KSXD vẫn giả thiết nút cứng, để làm gì? Nếu nút không đảm bảo cứng thì sao?

-Cấu tạo BTCT tại nút cứng thế nào?, tại sao phải cấu tạo nút cứng tại nút khung?

3. **Môn học Nền & Móng** (trong các câu hỏi N&M cũng thường có nội dung SB&KC)

-Thiết kế kết cấu Móng phải trãi qua bước tính sơ bộ, vậy người thiết kế dựa trên điều gì để biết thiết kế là đạt yêu cầu?

-Trong phương án móng cọc phải xác định sức chịu tải của cọc, tại sao phải dùng nhiều công thức SCT?

-Với móng cọc ép BTCT, SCT theo vật liệu thường lớn hơn SCT theo đất, nếu SCT theo vật liệu nhỏ hơn thì sao?

-Với móng cọc nhồi BTCT, SCT theo vật liệu thường lớn hơn SCT theo đất, nếu SCT theo vật liệu nhỏ hơn thì sao?

- Trong phương án móng cọc, Khối móng quy ước xác định thế nào? Dùng để tính cái gì?

-Tính ứng suất tại đáy khối móng quy ước để làm gì?, kiểm tra điều kiện gì?

-Tính lún cho móng nhằm kiểm tra điều kiện gì?

-Thép cho cọc nhồi xác định dựa trên điều kiện gì?

-Trình bày các bước kiểm tra phương án móng cọc ép BTCT?

- Trong phương án móng cọc, đài móng làm nhiệm vụ gì? Đài móng có cần phải đảm bảo cứng tuyệt đối không? Nếu đài móng đủ độ cứng để không bị biến dạng uốn thì có lợi gì?

-Kiểm tra cọc xuyên đài? Kiểm tra cột xuyên đài?

-Một phương án móng cọc cần phải qua các bước kiểm tra nào? Với môi bước yêu cầu giải thích?

-Quy phạm tính móng cọc yêu cầu kiểm tra lún, kiểm tra chuyển vị ngang, kiểm tra xoay, tại sao thế?

4. **Môn học Kỹ thuật thi công, Tổ chức thi công**

Hiện tại không có phần Thi công trong nhiệm vụ LVTN (sắp tới sẽ có thêm nhiệm vụ này trong LVTN), nhưng HĐ có thể hỏi một số vấn đề cơ bản mà sinh viên có học như sau:

-Chiều dài neo thép, nối thép, cắt thép, mạch ngừng,

-Vận chuyển, dựng lắp cọc ép BTCT,

-Thi công thép cọc nhồi, khoan nhồi BTCT

………………….

Hướng tới: thêm nhiệm vụ Thi công trong LVTN, ban đầu dựa trên năng lực HD của BM Thi công, phần Thi công chỉ chiếm chừng 10% nhiệm vụ LVTN, với yêu cầu mỗi đề tài đều có phần này, thí dụ chỉ chọn nhiệm vụ bố trí tổng bình đồ công trường, hoặc chỉ làm bảng tiến độ công việc…

-Tổng bình đồ công trường;

-Tiến độ thi công, Biểu đồ nhân lực

-Thi công phần thân, phân đợt thi công, mạch ngừng

-Chọn cần trục tháp, vị trí cần trục tháp, các loại cần cẩu dùng trên công trường

-Thi công móng cọc

-Giàn dáo, cốp pha, cây chống.

1. **PHẦN THỰC HÀNH**

-Trên bảng sẽ treo trước một bộ bản vẽ đủ mọi phần cơ bản của một LVTN loại thiết kế kết cấu công trình, có đủ S, CTB, HNM, DD, KP, 2 P/a M.

-SV tham gia hội thảo nghe câu hỏi từ quý thầy cô có mặt, ghi lại câu hỏi, sau đó trả lời dựa trên kiến thức đang có của SV,

\* Tạo không khí vui vẻ, câu trả lời đúng sẽ có thưởng, một cây viết, một cuốn tập chẳng hạn,

\* Câu trả lời chưa đúng hoàn toàn hay sai hoặc không trả lời được thì thầy cô sẽ trả lời, sinh viên sẽ ghi câu trả lời.

\* Sinh viên được hỏi lại thầy cô để được nghe giải đáp và học thêm hay để hệ thống kiến thức.

-Trong buổi hội thảo này đề nghị quý thầy cô chú ý:

Hỏi để khảo sát trình độ SV, hỏi để bổ sung kiến thức và hệ thống kiến thức cho SV, hỏi để giúp sinh hiểu câu hỏi, tìm đáp án, hỏi để biết trò mình nhận được gì sau khi đã học hết tất cả môn học (trừ LVTN).

Chỉ tập trung hỏi những cáí SV đã có học,

Có thể mở rộng nếu thấy sinh viên có thể cần và đủ khả năng tự học.

Khi gặp những câu hỏi phần chưa học hay không học thì Sv cần nói cho thầy cô biết để bổ sung nếu cần, nếu Sv trả lời được thì tốt.

SV trả lời được câu hỏi theo hai dạng:

1. Cái đó, việc đó làm thế nào? Đánh giá: Tốt, trung bình
2. Cái đó, việc đó tại sao làm thế? Đánh giá: Tốt, khá giỏi, giỏi

* Khi sinh viên gặp câu hỏi của Chủ tịch HĐ: “em vững phần nào nhất “ thì đó là câu hỏi dành cho SV có phần trả lời quá kém các phần trước thêm cơ hội, SV mình phải nắm lấy, nghĩa là SV phải có kiến thức về một vài cấu kiện trong số đã trình bày trong LVTN như: S, CTB, HNM, DD, KP, M.

1. **KẾT LUẬN**

Phần thực hành khuyến khích tất cả SV tích cực trả lời, nếu sai hoặc chưa chính xác thì thầy cô giải thích để biết và tiếp thu.

SV cũng cần mạnh dạn hỏi nếu chưa hiểu rõ câu hỏi hay hiều nhầm cũng cần nói ra để thầy cô biết.

Hội thảo hướng tới các mục đích:

1. Thầy cô biết rõ điểm yếu của sinh viên nhờ vậy trong quá trình HD LVTN thầy cô sẽ tăng cường HD, tăng cường bồi dưỡng, giải thích nhiều hơn, đòi hỏi SV nhiều hơn.
2. Sinh viên cũng nhận rõ khả năng vận dụng kiến thức của mình chưa tốt mà cố gắng trao dồi hỏi han nhiều hơn, ghi chép, tham khảo nhiều hơn, không thể thụ động chép file có sẵn rồi nghe giải thích, sau đó quên hầu hết thì không thê nâng cao kiến thức được.
3. Giúp SV hệ thống kiến thức để vận dụng nhằm trả lời câu hỏi “tại sao làm thế?”