

NỘI DUNG THỰC HIỆN MÔN THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH (Dành cho SV)

Để thống nhất cách trình bày báo cáo môn học Thiết kế công trình, Khoa Xây Dựng và Điện Trường ĐH Mở TPHCM hướng dẫn một số vấn đề khi viết và trình bày như sau: (các trang trong báo cáo được xếp theo thứ tự như sau).

I. THUYẾT MINH :

1. **Tờ bìa** (xem mẫu kèm theo), hình thức: bìa cứng (màu xanh dương, chữ nhũ vàng).
2. **Trang lót** (trình bày giống trang bìa)
3. **Trang “Phiếu giao nhiệm vụ”**
4. **Trang Lời cảm ơn:** (không đánh số trang, xem mẫu kèm theo)
5. **Trang Mục lục** (không đánh số trang, xem mẫu kèm theo)
6. **Trang nội dung thuyết minh** (xem các mẫu kèm theo)
 - Bắt đầu đánh số trang từ trang đầu tiên của chương 1
 - Báo cáo viết trên khổ giấy A4
 - Canh lề : Top (phía trên) : 2,5 cm
 - Bottom (phía dưới) : 2,5 cm
 - Right (bên phải) : 1,5 cm
 - Left (bên trái) : 3,0 cm
 - Chữ viết ở các trang của đồ án, luận văn là size **12**, Font Unicode (Times New Roman....) không được dùng các kiểu chữ dạng thư pháp, khoảng cách hàng 1.5 line.
 - Viết theo chương, mục, các tiểu mục.
 - Mỗi trang được trình bày theo quy định (xem mẫu kèm theo)

II. NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA THUYẾT MINH NHƯ SAU :

Chương 1 : KIẾN TRÚC

Giới thiệu về công trình : loại công trình, diện tích, số tầng, chiều cao...; giao thông trong công trình....Trong phần này phải có hình vẽ các mặt bằng và mặt đứng chính của công trình → thể hiện được tổng thể công trình.

Chương 2 : CƠ SỞ THIẾT KẾ

Trình bày nhiệm vụ thiết kế, tiêu chuẩn sử dụng, lựa chọn giải pháp kết cấu, vật liệu sử dụng, chọn sơ bộ kích thước các cấu kiện. Trong chương này phải có hình vẽ MB dầm các tầng và bản vẽ định vị cột các tầng.

Các tiểu mục có thể trình bày như sau :

2.1.Nhiệm vụ thiết kế.

2.2.Tiêu chuẩn sử dụng.

2.3.Lựa chọn giải pháp kết cấu.

2.4.Vật liệu sử dụng.

2.5.Chọn sơ bộ tiết diện sàn - dầm - cột

2.5.1.Chọn sơ bộ chiều dày bản sàn

2.5.2.Chọn sơ bộ tiết diện dầm

(Ở mục này SV phải trình bày được MB dầm các tầng có ghi chú kích thước dầm)

2.5.3.Chọn sơ bộ tiết diện cột

(Ở mục này SV phải trình bày được MB định vị cột các tầng có ghi chú kích thước dầm)

Chương 3 : THIẾT KẾ KẾT CẤU SÀN TẦNG ĐIỂN HÌNH

Trình bày các bước tính toán thiết kế 1 sàn tầng được giao nhiệm vụ.

Các tiêu mục có thể trình bày như sau (trường hợp sàn dầm) :

3.1.Mặt bằng dầm sàn tầng điển hình

3.2.Xác định tải trọng.

3.2.1.Tĩnh tải

3.2.1.1.Trọng lượng các lớp cấu tạo sàn p.ngủ, p.khách, p.ăn, hành lang.

3.2.1.2.Trọng lượng các lớp cấu tạo sàn phòng vệ sinh, ban công

3.2.1.3.Tĩnh tải sàn do tường truyền vào sàn

3.2.1.4.Tổng tĩnh tải tác dụng lên sàn

3.2.2.Hoạt tải

3.2.3.Tổng tải tác dụng lên sàn

3.3.Sơ đồ tính ô sàn.

3.3.1.Đối với ô sàn làm việc 2 phương

3.3.2.Đối với ô sàn làm việc 1 phương.

3.3.3.Nội lực các ô sàn.

3.4.Tính toán cốt thép.

3.4.1.Các công thức tính toán

3.4.2.Tính toán cụ thể cho ô sàn ...

Trong nội dung này SV trình bày cách tính thép chi tiết cho 1 ô sàn, sau đó là bảng tổng hợp thép tính toán (có thể từ excel) của tất cả các ô sàn khác.

3.5.Tính độ võng của sàn.

Chương 4 : THIẾT KẾ CẦU THANG

Trình bày các bước tính toán thiết kế cầu thang được giao nhiệm vụ.

Các tiêu mục có thể trình bày như sau :

4.1.Chọn các kích thước của cầu thang.

4.1.1.Mặt bằng và mặt cắt cầu thang

4.1.2.Chọn kích thước cầu thang.

4.1.3.Chọn kích thước dầm chiều nghỉ, kích thước bản thang

4.2.Xác định tải trọng.

4.2.1.Các lớp cấu tạo cầu thang

4.2.2.Tải trọng tác dụng lên bản chiều nghỉ

4.2.3.Tải trọng tác dụng lên bản thang.

4.3. Sơ đồ tính.

4.4.Xác định nội lực trong cầu thang.

4.4.1.Xác định nội lực trong bản thang.

4.4.2.Xác định nội lực dầm chiều nghỉ.

4.5.Tính toán cốt thép.

4.5.1.Tính toán cốt thép cho vế thang 1

4.5.2.Tính toán cụ thể cốt thép cho vế thang 1.

4.5.3.Tính toán cốt thép cho dầm chiều nghỉ

4.5.3.1.Tính cốt dọc.

4.5.3.2.Tính cốt đai.

Chương 5 : THIẾT KẾ KẾT CẤU KHUNG TRỤC ...

Trong chương này SV phải trình bày chi tiết các bước thiết kế kết cấu khung – vách được giao nhiệm vụ : gồm Mô hình Etabs, lý thuyết tính tải trọng động, tính thép khung, vách. Đây là chương quan trọng, SV cần lưu ý số liệu phải trùng khớp với các chương trước.

Các tiêu mục có thể trình bày như sau :

5.1. Mô hình công trình.

Ở nội dung này SV phải trình bày được mô hình Etabs, hiển thị được kích thước và kí hiệu (Label) các cấu kiện khung thiết kế.

Ngoài ra SV phải có hình minh họa khai báo Vật liệu và tiết diện của phần mềm sử dụng.

5.2. Xác định tải trọng tác dụng lên công trình

5.2.1. Tĩnh tải tác dụng lên sàn

5.2.2. Hoạt tải tác dụng lên sàn

5.2.3. Tải trọng tường tác dụng lên sàn

5.2.4. Tải trọng áp lực đất tác dụng lên tường vây (nếu có)

5.2.5. Tải trọng thành phần tĩnh của gió

5.2.6. Tải trọng thành phần động của gió

5.3. Tổ hợp tải trọng.

5.3.1. Các trường hợp tải trọng

Gồm các trường hợp tải trọng sau :

TT, HT1 (hoạt tải tầng chẵn), HT2 (hoạt tải tầng lẻ), GX (gió X dương), GY (gió Y dương), GXX (gió X âm), GYY (gió Y âm). Trong đó các trường hợp gió phải bao gồm các thành phần tĩnh và động.

Ngoài ra, trong mục này SV phải có các hình minh họa và kết quả gán tải từ phần mềm sử dụng tính toán)

5.3.2. Tổ hợp tải trọng

5.4. Giải mô hình

(SV phải có hình minh họa nội lực các tổ hợp COMBOBAO và TT + HT1 + HT2 (TT + hoạt tải chất đầy) của mômen, lực dọc và lực cắt) của khung thiết kế.

5.5. Tính toán và bố trí cốt thép cho dầm khung trục

5.5.1. Nội lực trong dầm

5.5.2. Tính toán và bố trí cốt thép

5.5.2.1. Tính toán cốt thép dọc.

5.5.2.1.1. Công thức tính toán cốt thép dọc.

5.5.2.1.2. Tính toán cụ thể cho dầm

(trong mục này, SV trình bày tính toán chi tiết cho 1 dầm cụ thể sau đó trình bày bảng tổng hợp thép dầm tính từ bảng Excel)

5.5.2.2. Tính toán cốt đai.

5.5.2.2.1. Công thức tính toán cốt đai.

5.5.2.2.2. Tính toán cụ thể cốt đai cho dầm

(SV bổ sung thêm tiêu mục tính cốt treo nếu có)

5.6. Tính toán và bố trí cốt thép cho cột khung trục

5.6.1. Nội lực trong cột

5.6.2. Tính toán và bố trí cốt thép

5.6.2.1. Tính toán cốt thép dọc.

5.6.2.1.1. Công thức tính toán cốt thép dọc.

5.6.2.1.2. Tính toán cụ thể cho cột

(trong mục này, SV trình bày tính toán chi tiết cho 1 cột cụ thể sau đó trình bày bảng tổng hợp thép cột tính từ bảng Excel)

5.6.2.2. Tính toán cốt đai.

5.6.2.2.1. Công thức tính toán cốt đai.

5.6.2.2.2. Tính toán cụ thể cốt đai cho cột

5.6. Tính toán và bố trí cốt thép cho vách

5.6.1. Nội lực trong vách

5.6.2. Tính toán và bố trí cốt thép

5.6.2.1.Lý thuyết tính toán vách.

5.6.2.2. Tính toán cụ thể cho vách

5.7.Kiểm tra kết cấu

5.7.1.Kiểm tra độ võng dầm

5.7.2.Kiểm tra ổn định chống lật

5.7.3.Kiểm tra chuyển vị ngang tại đỉnh công trình

Chương 6 : THÔNG KÊ ĐỊA CHẤT

6.1. Cấu tạo địa chất

6.2. Lý thuyết thông kê

6.2.1. Xử lý và thông kê địa chất để tính toán nền móng

6.2.2. Phân chia đơn nguyên địa chất

6.2.3. Đặc trưng tiêu chuẩn

6.2.4. Đặc trưng tính toán

6.3. Kết quả tính toán

6.3.1. Thông kê dung trọng đất

6.3.2. Thông kê lực cắt và góc ma sát trong

6.4. Bảng tổng hợp thông kê

Chương 7: MÓNG CỌC ÉP

(tính theo tiêu chuẩn mới : TCVN 10304:2014 - Móng Cọc - Tiêu chuẩn thiết kế)

(SV tính toán tối thiểu 2 móng trong 1 khung)

7.1. Các thông số của cọc ép

7.1.1 Vật liệu sử dụng

7.1.2 Chọn kích thước sơ bộ

7.1.3 Kiểm tra cọc theo điều kiện cầu và dựng cọc

7.2. Tính toán móng M1 (cột trục)

8.2.1. Nội lực tính móng

Trong mục này SV phải xuất được các tổ hợp nội lực để tính móng gồm các trường hợp :

$$N_{\max}, M_{x_{\text{tr}}}, M_{y_{\text{tr}}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\max}}, M_{y_{\text{tr}}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\min}}, M_{y_{\text{tr}}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\text{tr}}}, M_{y_{\max}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\text{tr}}}, M_{y_{\min}}$$

8.2.2. Tính toán sức chịu tải cọc

7.2.2.1.Theo điều kiện vật liệu

7.2.2.2.Theo điều kiện đất nền

(tính theo 2 phương pháp : theo chỉ tiêu cường độ c, φ và thí nghiệm SPT)

8.2.3. Tính toán sơ bộ số lượng cọc

8.2.4. Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng

8.2.5. Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước

8.2.6. Kiểm tra độ lún của móng cọc

8.2.7. Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).

8.2.8. Kiểm tra xuyên thủng

8.2.9. Tính cốt thép trong đài móng

7.3 Tính toán móng M2 (cột trục...)

7.3.1 Tính toán sơ bộ số lượng cọc

7.3.2 Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng

7.3.3 Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước

- 7.3.4 Kiểm tra độ lún của móng cọc
- 7.3.5 Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).
- 7.3.6 Kiểm tra xuyên thủng
- 7.3.7 Tính cốt thép trong đài móng
- 7.4. Tính toán móng lõi cứng....**
- 7.4.1 Tính toán sức chịu tải cọc
- 7.4.2 Tính toán sơ bộ số lượng cọc
- 7.4.3 Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng
- 7.4.4 Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước
- 7.4.5 Kiểm tra độ lún của móng cọc
- 7.4.6 Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).
- 7.4.7 Kiểm tra xuyên thủng
- 7.4.8 Tính cốt thép trong đài móng

Chương 8: MÓNG CỌC NHỒI

(tính theo tiêu chuẩn mới : TCVN 10304:2014 - Móng Cọc - Tiêu chuẩn thiết kế)

(SV tính toán tối thiểu 2 móng trong 1 khung)

8.1. Các thông số của cọc nhồi

- 8.1.1 Vật liệu sử dụng
- 8.1.2 Chọn kích thước sơ bộ

8.2. Tính toán móng M1 (cột trục)

8.2.1. Nội lực tính móng

Trong mục này SV phải xuất được các tổ hợp nội lực để tính móng gồm các trường hợp :

$$\begin{aligned}
 & N_{\max}, M_{xtr}, M_{ytr} \\
 & N_{tr}, M_{x\max}, M_{ytr} \\
 & N_{tr}, M_{x\min}, M_{ytr} \\
 & N_{tr}, M_{xtr}, M_{y\max} \\
 & N_{tr}, M_{xtr}, M_{y\min}
 \end{aligned}$$

8.2.2. Tính toán sức chịu tải cọc

- 8.2.2.1 Theo điều kiện vật liệu
- 8.2.2.2 Theo điều kiện đất nền

(tính theo 2 phương pháp : theo chỉ tiêu cường độ c, φ và thí nghiệm SPT)

- 8.2.3. Tính toán sơ bộ số lượng cọc
- 8.2.4. Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng
- 8.2.5. Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước
- 8.2.6. Kiểm tra độ lún của móng cọc
- 8.2.7. Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).
- 8.2.8. Kiểm tra xuyên thủng
- 8.2.9. Tính cốt thép trong đài móng

8.3 Tính toán móng M2 (cột trục...)

- 8.3.1 Tính toán sơ bộ số lượng cọc
- 8.3.2 Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng
- 8.3.3 Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước
- 8.3.4 Kiểm tra độ lún của móng cọc
- 8.3.5 Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).
- 8.3.6 Kiểm tra xuyên thủng

8.3.7 Tính cốt thép trong đài móng

8.4. Tính toán móng lõi cứng....

8.4.1 Tính toán sức chịu tải cọc

8.4.2 Tính toán sơ bộ số lượng cọc

8.4.3 Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng

8.4.4 Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước

8.4.5 Kiểm tra độ lún của móng cọc

8.4.6 Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).

8.4.7 Kiểm tra xuyên thủng

8.4.8 Tính cốt thép trong đài móng

8.5. Chọn phương án móng

Chương 9: MÓNG CỌC BÊ TÔNG LY TÂM (Dành cho sinh viên chọn phương án nền móng).

(tính theo tiêu chuẩn mới : TCVN 10304:2014 - Móng Cọc - Tiêu chuẩn thiết kế)

(SV tính toán tối thiểu 2 móng trong 1 khung)

9.1. Các thông số của cọc bê tông ly tâm

9.1.1 Vật liệu sử dụng

9.1.2 Chọn kích thước sơ bộ

9.2. Tính toán móng M1 (cột trục)

9.2.1. Nội lực tính móng

Trong mục này SV phải xuất được các tổ hợp nội lực để tính móng gồm các trường hợp :

$$N_{\max}, M_{x_{\text{tr}}}, M_{y_{\text{tr}}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\max}}, M_{y_{\text{tr}}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\min}}, M_{y_{\text{tr}}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\text{tr}}}, M_{y_{\max}}$$

$$N_{\text{tr}}, M_{x_{\text{tr}}}, M_{y_{\min}}$$

9.2.2. Tính toán sức chịu tải cọc

9.2.2.1. Theo điều kiện vật liệu (lấy theo nhà sản xuất)

9.2.2.2. Theo điều kiện đất nền

(tính theo 2 phương pháp : theo chỉ tiêu cường độ c, φ và thí nghiệm SPT)

9.2.3. Tính toán sơ bộ số lượng cọc

9.2.4. Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng

9.2.5. Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước

9.2.6. Kiểm tra độ lún của móng cọc

9.2.7. Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).

9.2.8. Kiểm tra xuyên thủng

9.2.9. Tính cốt thép trong đài móng

9.3 Tính toán móng M2 (cột trục...)

9.3.1 Tính toán sơ bộ số lượng cọc

9.3.2 Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng

9.3.3 Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước

9.3.4 Kiểm tra độ lún của móng cọc

9.3.5 Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).

9.3.6 Kiểm tra xuyên thủng

9.3.7 Tính cốt thép trong đài móng

9.4. Tính toán móng lõi cứng....

- 9.4.1 Tính toán sức chịu tải cọc
- 9.4.2 Tính toán sơ bộ số lượng cọc
- 9.4.3 Kiểm tra tải trọng tác dụng lên cọc trong móng
- 9.4.4 Kiểm tra ứng suất dưới móng khối quy ước
- 9.4.5 Kiểm tra độ lún của móng cọc
- 9.4.6 Kiểm tra cọc chịu tải trọng ngang theo mô hình Winkler (dùng phần mềm – không tính theo Phụ Lục G theo tiêu chuẩn cũ).
- 9.4.7 Kiểm tra xuyên thủng
- 9.4.8 Tính cốt thép trong đài móng
- 9.5. Chọn phương án móng**

**Chương 10: TÍNH TOÁN TƯỜNG VÂY (Dành cho sinh viên chọn phương án nền móng).
Các nội dung theo yêu cầu của giáo viên hướng dẫn**

Chương 11 : THI CÔNG MÓNG (dành cho sinh viên chọn phương án thi công)

10.1 Móng cọc ép và cọc ly tâm

10.1.1 Sản xuất cọc

+ SV phải nêu vật liệu sử dụng cho cọc: Mác bê tông, chủng loại và số lượng thép trong cọc, bề dày và chiều dài bản thép đầu cọc để nối cọc.

+ Liệt kê số lượng cọc, kích thước cọc (tiết diện, chiều dài, cách tổ hợp từng đoạn cọc để đạt tổng chiều dài cọc)

10.1.2 Lựa chọn thiết bị ép cọc (số lượng, công suất máy, những thiết bị phụ trợ khác)

10.1.3 Bố trí mặt bằng thi công cọc

+ Bố trí sơ bộ tổng bình đồ mặt bằng (vị trí cổng ra vào và hệ thống hàng rào tạm, đường tạm trong công trường, hệ thống văn phòng...).

+ Vẽ hướng thi công (vị trí cung cấp cọc và hướng di chuyển của máy ép cọc)

10.1.4 Nêu qui trình ép cọc cho 01 trong 02 móng đã tính ở phần trên (lựa chọn móng có số lượng cọc nhiều hơn)

+ Xác định vị trí tâm cọc (SV được phép giả định mốc địa phương bên trong công trình để xác định tọa độ cọc)

+ Trình tự ép cọc cho móng (cọc nào trước, cọc nào sau)

+ Cách cấu cọc đưa vào bệ ép

+ Ép cọc (nêu rõ lực ép sẽ dao động trong khoảng P_{min} và P_{max})

+ Cách nối cọc, cách ép âm để đầu cọc đạt đủ chiều sâu thiết kế.

10.2 Móng cọc khoan nhồi

10.2.1 Chuẩn bị vật liệu đầu vào

+ SV phải nêu vật liệu sử dụng cho cọc: Mác bê tông, chủng loại thép, ống siêu âm, ống khoan mùn, dung dịch khoan.

10.2.2 Lựa chọn thiết bị khoan (số lượng, công suất máy và các thiết bị phụ trợ)

10.2.3 Bố trí mặt bằng thi công cọc

+ Bố trí sơ bộ tổng bình đồ mặt bằng (vị trí cổng ra vào và hệ thống hàng rào tạm, đường tạm trong công trường, hệ thống văn phòng, hệ thống bãi gia công thép và ống siêu âm, trạm bentonite...).

+ Vẽ hướng thi công (hướng di chuyển của máy khoan cọc và đánh số thứ tự thi công toàn bộ cọc trên mặt bằng)

10.2.4 Nêu qui trình thi công cho 01 cọc tại 01 trong 02 móng đã tính ở trên, bao gồm các bước (SV có thể tham khảo trong tiêu chuẩn TCVN 9395-2012: Cọc khoan nhồi – Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu)

+ Định vị vị trí tim cọc (SV được phép giả định mốc địa phương bên trong công trình để xác định tọa độ cọc)

+ Hạ ống vách

- + Pha trộn và cung cấp dung dịch khoan (Bentonite hoặc Polymer) đến hố khoan
- + Khoan cọc đến chiều sâu thiết kế
- + Gia công và lắp đặt lồng thép và ống siêu âm
- + Thôi rửa, làm sạch đáy hố khoan
- + Lắp đặt ống đổ bê tông
- + Đổ bê tông (theo phương pháp dâng ngược) từ mũi cọc đến cao độ dừng đổ bê tông.
- + Rút ống vách và lắp đầu cọc bằng vật liệu rời (cát, đá)

10.3 Thi công đài móng

10.3.1 Trình bày biện pháp đào đất

- + Hướng đào đất, cao trình từng lớp đất đào
 - + Hướng vận chuyển đất ra khỏi công trường
- + Cách thức bố trí hệ giằng chống trong quá trình đào đất (nếu có)
- + Cách thức hạ mực nước ngầm

10.3.2 Biện pháp thi công 01 trong 02 móng đã tính ở trên (lựa chọn móng có kích thước lớn hơn)

- + Công tác bê tông lót
- + Công tác cốp pha và giằng chống
- + Công tác cốt thép
- + Công tác đổ bê tông
- + Công tác bảo dưỡng

Chương 12 : THI CÔNG PHẦN KHUNG (dành cho sinh viên chọn phương án thi công)

12.1 Thi công tầng hầm (Dành cho sinh viên chọn phương án Nền Móng)

12.1.1 Lựa chọn biện pháp thi công tầng hầm (Topdown, Bottom-Up, Semi- Topdown hoặc phương pháp đào mở)

- + SV phải trình bày các bước thi công cho phương án lựa chọn (tham khảo trong Giáo trình Kỹ thuật thi công xây dựng của GS.TS Ngô Quang Tường)
- + Cách bố trí hệ giằng chống (Hệ Shoring và Kingpost)

12.1.2 Trình bày thi công 01 sàn, 01 dầm và 01 cột cho một tầng hầm

- + Công tác giàn dáo, cốp pha
- + Công tác cốt thép
- + Công tác bê tông
- + Công tác bảo dưỡng

12.2. Thi công tầng điển hình

12.2.1 Thi công 01 sàn, 01 dầm và 01 cột cho 01 tầng điển hình.

- + Công tác giàn dáo, cốp pha
- + Công tác cốt thép
- + Công tác bê tông
- + Công tác bảo dưỡng

12.2.2 Thi công cầu thang của 01 tầng điển hình

- + Công tác giàn dáo, cốp pha
- + Công tác cốt thép
- + Công tác bê tông
- + Công tác bảo dưỡng

12.2.3 Thi công vách lõi cứng tầng điển hình

- + Công tác giàn dáo, cốp pha (thường sử dụng cốp pha trượt)
- + Công tác cốt thép
- + Công tác bê tông
- + Công tác bảo dưỡng

Chương 13 : LẬP TIẾN ĐỘ THI CÔNG (dành cho sinh viên chọn phương án thi công)

Các nội dung theo yêu cầu của giáo viên hướng dẫn

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

7. **Phụ lục (in cuốn riêng, có mục lục) : gồm tối thiểu các nội dung sau**

- Nội lực dầm (hoặc sàn phẳng) của COMBOBAO
- Nội lực cột, vách của tất cả các trường hợp tổ hợp tải trọng (trừ COMBOBAO).
- Kết quả phản lực tại chân cột của tất cả các tổ hợp tải trọng.
- Bảng tra thông số kỹ thuật máy, thiết bị thi công (nếu làm phần thi công)...

8. **Tài liệu tham khảo** (xem các mẫu kèm theo)

BẢN VẼ : Bản vẽ phải thể hiện đúng tỉ lệ và tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành khi thiết lập một bản vẽ kỹ thuật và khung tên theo mẫu quy định (xem file Khung tên mẫu). Bản vẽ thể hiện trên khổ A1.

TP.HCM, Ngày 17 tháng 10 năm 2015
KHOA XÂY DỰNG VÀ ĐIỆN