

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**Ngành đào tạo: Kỹ thuật Công trình Xây dựng**  
**Hệ đào tạo: Liên thông**

**1. Tên học phần: ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP.**

**2. Số tín chỉ: 10 (0, 10).**

**3. Trình độ: Sinh viên đại học.**

**4. Phân bố thời gian:**

- Lên lớp: ... tiết (... tiết/tuần)
- Đồ án tốt nghiệp: 450 tiết (30 tiết/tuần)
- Tự học: ... giờ

**5. Điều kiện tiên quyết:**

- Sau khi đã tích lũy đầy đủ các học phần chuyên ngành và đạt được số lượng tín chỉ cần thiết so với quy định được nhận Đồ án tốt nghiệp.

**6. Mục tiêu học phần:**

**6.1. Về kiến thức:**

- Giúp sinh viên tổng hợp lại những kiến thức đã học trên các lĩnh vực thuộc chuyên ngành xây dựng
- Thực hiện hoàn thành một công trình thực tế gồm những phần chính: thiết kế kết cấu, nền móng, thi công, ...

**6.2. Về kỹ năng:**

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản: Kỹ năng phân tích và tính toán thiết kế, thi công, lập dự toán, ...
- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học.

**6.3. Về thái độ:**

- Sinh viên yêu thích và hứng thú ngành Kỹ thuật Công trình Xây dựng.
- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học và tự nghiên cứu khoa học.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

**7. Mô tả tóm tắt học phần:**

- Đồ án tốt nghiệp gồm tính toán thiết kế, bản vẽ.

**8. Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:** Khoa Xây dựng

**9. Nhiệm vụ của sinh viên:**

- Phải thường xuyên duyệt từng phần đồ án.
- Thực hiện hoàn thành đồ án tốt nghiệp.
- Nghiên cứu tài liệu để thực hiện đồ án.

**10. Tài liệu học tập:**

10.1. Tài liệu chính:

*Tất cả các tài liệu đã hỗ trợ học tập các môn chuyên ngành và hệ thống các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).*

10.2. Tài liệu tham khảo:

**11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:**

11.1. Tiêu chí đánh giá: Theo Quy chế Đào tạo hiện hành

11.2. Cách tính điểm: Các cột điểm thành phần lấy đến một chữ số thập phân.

**12. Thang điểm:** 10

**13. Nội dung học phần:** Trình bày theo thứ tự như ở phần mục lục, chia ra như sau:

**PHẦN I: PHẦN KIẾN TRÚC (5%)**

Thuyết minh: Trình bày các yếu tố sau :

Vị trí, diện tích, chức năng công trình.

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).

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 .

Bản vẽ kiến trúc:

Thể hiện 4-6 bản A1, trong đó thể hiện mặt đứng chính, mặt đứng bên, mặt cắt ngang, mặt cắt dọc và các mặt bằng: mặt bằng hầm (nếu có), mặt bằng trệt (tầng 1) phải có, mặt bằng các tầng giống nhau, mặt bằng mái (độ dốc thoát nước, kết cấu mái...). Chú ý, phải thể hiện các bản vẽ kiến trúc sao cho đủ thuyết minh phân tích kết cấu.

**PHẦN II: PHẦN KẾT CẤU**

**A. Phương án 50% kết cấu:** Tổng số bản vẽ khổ giấy A1 từ 06 – 08 bản vẽ.

Thuyết minh: Phân thành các chương như sau:

## **Chương 1: Cơ sở thiết kế**

Chương này viết về các vấn đề sau:

1. Phân tích và lựa chọn hệ chịu lực chính cho công trình (khung phẳng, khung không gian, khung không gian kết hợp vách cứng, ...).

2. Tiêu chuẩn thiết kế: Phần này cần thiết ghi rõ thiết kế công trình theo tiêu chuẩn nào (phần tính tải trọng, phần kết cấu bê tông cốt thép, phần thiết kế nền móng, ...)

3. Vật liệu chịu lực: Cấp độ bền bê tông, nhóm thép, . . .

4. Vật liệu bao che: thường dùng khối xây gạch.

Về việc chọn hệ chịu lực chính, cần chú ý:

Hệ chịu lực chính của công trình là kết cấu gánh đỡ toàn bộ tải trọng đứng và ngang của công trình để truyền xuống đất thông qua kết cấu móng.

Khi tỷ số hai cạnh dài và ngắn của mặt bằng công trình  $\frac{L}{B} \geq 1,5$  và vị trí các tâm cột nằm trên các đường thẳng song song theo cả hai phương, khi đó có thể xem độ cứng khối theo phương dọc rất lớn, chuyển vị ngang của nhà theo phương dọc là tương đối bé, do đó có thể chọn hệ chịu lực chính là khung phẳng theo phương ngang.

Khi điều trên đây không thỏa, cần chọn hệ chịu lực chính là sơ đồ không gian. Sơ đồ không gian có thể là: khung không gian, khung không gian kết hợp vách cứng.

## **Chương 2: Tính sàn**

Thiết kế sàn theo trình tự như sau:

1. Vẽ bản vẽ thiết kế mặt bằng hệ dầm sàn
2. Chọn sơ bộ kích thước tiết diện dầm, sàn
3. Xác định tải trọng tác dụng lên sàn:
4. Sơ đồ tính & xác định nội lực
5. Tính và bố trí cốt thép
6. Kiểm tra độ võng sàn.
7. Vẽ bản vẽ bố trí thép sàn

## **Chương 3: Tính cầu thang**

Thiết kế theo trình tự sau:

1. Vị trí và cấu tạo cầu thang: Vẽ mặt bằng, mặt cắt để chỉ rõ hệ trục cột định vị cầu thang trên mặt bằng và thể hiện bản vẽ mặt cắt để định vị theo chiều cao. Ghi các kích thước chính trên mặt bằng, mặt đứng, đặt tên các bộ phận hình thành nên cầu thang. Dựa trên bản vẽ thiết kế kiến trúc cầu thang và nhiệm vụ mà xác lập kết cấu chịu lực chính của cầu thang thật rõ ràng.

Phải thể hiện vị trí cột, dầm thang, limon (nếu có), bản thang, sơ đồ chia bậc. Từ đó, chọn sơ đồ tính kết cấu loại bản dầm, bản có một limon giữa hay biên, hai limon giữa hay hai biên. Tùy theo sơ đồ cấu tạo và sơ đồ tính kết cấu mà tính các bộ phận chịu lực chính của cầu thang.

2. Chọn bề dày bản thang.

2.1 Thể hiện bằng hình vẽ cấu tạo bản xiên, bản chiếu nghỉ, bậc thang, ghi kích thước bề dày các lớp, bề rộng, bề cao.

2.2 Chọn bề dày bản thang, bản chiếu nghỉ.

3. Tính tải trọng:

4. Sơ đồ tính, xác định nội lực:

5. Tính thép, kiểm tra hàm lượng.

6. Bản vẽ: Thể hiện bản vẽ bố trí thép, ghi số bản vẽ.

#### **Chương 4: Tính hồ nước mái**

Thiết kế theo trình tự sau đây:

1. Chọn thể tích hồ nước mái.

2. Vị trí và các kích thước chính của hồ nước: Vẽ bản vẽ thể hiện sơ đồ vị trí mặt bằng và cao độ đặt hồ nước mái, thể hiện các kích thước chính của hồ nước, chỉ rõ và đặt tên các cấu kiện sẽ thiết kế (bản nắp, bản đáy, bản thành, dầm đáy, cột đỡ hồ).

3. Chọn bề dày bản nắp, bản thành, bản đáy, tiết diện dầm, cột. Sau đó lần lượt thiết kế từng cấu kiện của hồ.

4. Tính bản nắp:

5. Tính bản thành: phải kiểm tra nứt.

6. Tính bản đáy: phải kiểm tra nứt.

7. Tính dầm nắp (dầm nắp luôn luôn phải có để có thể tính nội lực của bản thành và bản nắp như hai cấu kiện chịu lực độc lập nhau).

8. Tính dầm đáy: sơ đồ tính, tải trọng, biểu đồ nội lực, thép và chọn thép, kiểm tra hàm lượng, kiểm tra độ võng.

#### **Chương 5: Tính 1 dầm dọc**

(Nếu SV tính toán thiết kế khung không gian không cần thực hiện chương này)

Trình tự thiết kế dầm dọc:

1. Vẽ mặt bằng truyền tải từ sàn qua dầm.

2. Chọn sơ đồ tính cho dầm dọc

3. Chọn tiết diện dầm

4. Tính tĩnh tải và hoạt tải tác dụng trên dầm

5. Các trường hợp chất tải

7. Tổ hợp tải trọng

8. Xác định cốt thép dầm, kiểm tra hàm lượng thép, chọn thép, kiểm tra hàm lượng thép đã chọn, vẽ bản vẽ bố trí thép dầm, ghi số bản vẽ.

Chương 6: Tính 1 khung phẳng hoặc tính khung không gian

Việc chọn hệ chịu lực chính cho công trình đã được lập luận từ chương 1 (Cơ sở thiết kế). Phần này tiến hành thiết kế khung theo trình tự sau:

1. Sơ đồ tính khung, sơ đồ nút, phân tử

2. Vẽ mặt bằng truyền tải từ sàn lên dầm khung

3. Chọn sơ bộ tiết diện cột, dầm.

4. Xác định tải trọng tác dụng lên khung: tĩnh tải, hoạt tải, tải gió.

5. Các trường hợp chất tải

6. Tổ hợp tải trọng

7. Xác định cốt thép khung

8. Vẽ bản vẽ bố trí thép khung, chú ý cấu tạo nút khung, Ghi số bản vẽ.

Nếu sinh viên tính khung không gian tiến hành thiết kế khung theo trình tự sau:

1. Chọn sơ bộ tiết diện cột, dầm.

2. Tạo mô hình khung không gian.

2. Xác định tải trọng tác dụng: tĩnh tải, hoạt tải, tải gió.

5. Các trường hợp chất tải

6. Tổ hợp tải trọng

7. Tính toán cốt thép cho một khung ngang do GVHD chỉ định

8. Vẽ bản vẽ bố trí thép khung, chú ý cấu tạo nút khung, Ghi số bản vẽ.

\* Chú ý: Các hệ số tổ hợp phải lấy theo chỉ dẫn của quy phạm.

Phải kiểm tra hàm lượng cốt thép  $\mu_{min} < \mu < \mu_{max}$  để đảm bảo sự làm việc đồng thời giữa bê tông và cốt thép. Nhà cao tầng phải kiểm tra chuyên vị ngang đỉnh nhà.

Kết quả nội lực, các biểu đồ nội lực và kết quả tổ hợp in trong phần phụ lục, sinh viên nên in và nghiên cứu đọc cho được các số liệu này. Kết quả tính thép và kết quả chọn thép và biểu đồ bao M,Q,N in trong phần thuyết minh.

**B. Phương án 30% kết cấu:** Tổng số bản vẽ khổ giấy A1 từ 04 – 06 bản vẽ.

Giống như phần A: chỉ trình bày các chương 1, 2, 4 và 6.

### PHẦN III. PHẦN NỀN MÓNG

**A. PHƯƠNG ÁN NỀN MÓNG 20%:** (Thiết kế 2 phương án móng)

Tổng số bản vẽ khổ giấy A1 từ 02 – 03 bản vẽ.

## **Chương 1: Điều kiện địa chất công trình**

1.1 Địa tầng

1.2 Đánh giá điều kiện địa chất

1.3 Đánh giá điều kiện địa chất thủy văn

## **Chương 2: Lựa chọn giải pháp móng**

2.1 Giải pháp móng nông (Móng đơn, băng, bè trên nền đất thiên nhiên hoặc nền gia cố)

2.2 Giải pháp móng sâu (cọc BTCT, cọc khoan nhồi)

## **Chương 3: Phương án móng nông**

3.1 Các loại tải trọng dùng để tính toán

3.1.1. Tải trọng tính toán

3.1.2. Tải trọng tiêu chuẩn

3.2 Thiết kế móng điển hình

3.2.1 Sơ bộ chọn kích thước móng

3.2.2 Xác định sức chịu tải của đất nền

3.2.3 Kiểm tra điều kiện làm việc của móng

3.2.4 Kiểm tra điều kiện biến dạng

3.2.5 Kiểm tra điều kiện xuyên thủng

3.2.6 Tính toán cốt thép móng

3.2.6.1 Tính cốt thép đặt theo phương x

3.2.6.2 Tính cốt thép đặt theo phương y

3.2.7 Bố trí thép

## **Chương 4: Phương án móng cọc BTCT**

4.1 Các loại tải trọng dùng để tính toán

4.1.1. Tải trọng tính toán

4.1.2. Tải trọng tiêu chuẩn

4.2 Các giả thuyết tính toán

4.3 Thiết kế móng điển hình

4.3.1 Cấu tạo đài cọc và cọc

4.3.1.1 Đài cọc

4.3.1.2 Cọc ép bê tông cốt thép

4.3.2 Xác định sức chịu tải của cọc

- 4.3.2.1 Sức chịu tải của cọc theo vật liệu.
- 4.3.2.2 Sức chịu tải của cọc theo cường độ đất nền (phụ lục B – TCXD 205: 1998)
- 4.3.2.3 Sức chịu tải của cọc theo kết quả thí nghiệm xuyên (SPT) - (phụ lục C – TCXD 205 : 1998)
- 4.3.2.4 Xác định sức chịu tải
- 4.3.3 Xác định số lượng cọc
- 4.3.4 Bố trí cọc trong đài
- 4.3.5 Kiểm tra cọc làm việc theo nhóm
- 4.3.6 Kiểm tra lực tác dụng lên cọc
- 4.3.7 Kiểm tra nền dưới đáy khối móng quy ước
  - 4.3.7.1 Kích thước khối móng quy ước
  - 4.3.7.2 Trọng lượng khối móng quy ước
  - 4.3.7.3 Kiểm tra điều kiện làm việc đàn hồi của các lớp đất dưới móng khối quy ước
- 4.3.8 Kiểm tra độ lún của móng khối quy ước
- 4.3.9 Kiểm tra điều kiện xuyên thủng
- 4.3.10 Kiểm tra trường hợp cầu lắp
- 4.3.11 Tính toán cốt thép đài cọc
  - 4.3.11.1 Tính cốt thép đặt theo phương x
  - 4.3.11.2 Tính cốt thép đặt theo phương y

## **B. PHƯƠNG ÁN NỀN MÓNG 40%:** (Thiết kế 3 phương án móng)

Tổng số bản vẽ khổ giấy A1 từ 03 – 04 bản vẽ.

### **Chương 1: Điều kiện địa chất công trình**

- 1.1 Địa tầng
- 1.2 Đánh giá điều kiện địa chất
- 1.3 Đánh giá điều kiện địa chất thủy văn

### **Chương 2: Lựa chọn giải pháp móng**

- 2.1 Giải pháp móng nông (Móng đơn, băng, bè trên nền đất thiên nhiên hoặc nền gia cố)
- 2.2 Giải pháp móng sâu (cọc BTCT, cọc khoan nhồi)

### **Chương 3: Phương án móng nông**

- 3.1 Các loại tải trọng dùng để tính toán
  - 3.1.1. Tải trọng tính toán

- 3.1.2. Tải trọng tiêu chuẩn
- 3.2 Thiết kế móng điển hình
  - 3.2.1 Sơ bộ chọn kích thước móng
  - 3.2.2 Xác định sức chịu tải của đất nền
  - 3.2.3 Kiểm tra điều kiện làm việc của móng
  - 3.2.4 Kiểm tra điều kiện biến dạng
  - 3.2.5 Kiểm tra điều kiện xuyên thủng
  - 3.2.6 Tính toán cốt thép móng
    - 3.2.6.1 Tính cốt thép đặt theo phương x
    - 3.2.6.2 Tính cốt thép đặt theo phương y
  - 3.2.7 Bố trí thép

#### **Chương 4: Phương án móng cọc BTCT**

- 4.1 Các loại tải trọng dùng để tính toán
  - 4.1.1. Tải trọng tính toán
  - 4.1.2. Tải trọng tiêu chuẩn
- 4.2 Các giả thuyết tính toán
- 4.3 Thiết kế móng điển hình
  - 4.3.1 Cấu tạo đài cọc và cọc
    - 4.3.1.1 Đài cọc
    - 4.3.1.2 Cọc ép bê tông cốt thép
  - 4.3.2 Xác định sức chịu tải của cọc
    - 4.3.2.1 Sức chịu tải của cọc theo vật liệu.
    - 4.3.2.2 Sức chịu tải của cọc theo cường độ đất nền (phụ lục B – TCXD 205: 1998)
    - 4.3.2.3 Sức chịu tải của cọc theo kết quả thí nghiệm xuyên (SPT) - (phụ lục C – TCXD 205 : 1998)
    - 4.3.2.4 Xác định sức chịu tải
  - 4.3.3 Xác định số lượng cọc
  - 4.3.4 Bố trí cọc trong đài
  - 4.3.5 Kiểm tra cọc làm việc theo nhóm
  - 4.3.6 Kiểm tra lực tác dụng lên cọc
  - 4.3.7 Kiểm tra nền dưới đáy khối móng quy ước
    - 4.3.7.1 Kích thước khối móng quy ước

- 4.3.7.2 Trọng lượng khối móng quy ước
- 4.3.7.3 Kiểm tra điều kiện làm việc đàn hồi của các lớp đất dưới móng khối quy ước
- 4.3.8 Kiểm tra độ lún của móng khối quy ước
- 4.3.9 Kiểm tra điều kiện xuyên thủng
- 4.3.10 Kiểm tra trường hợp cầu lắp
- 4.3.11 Tính toán cốt thép đài cọc
  - 4.3.11.1 Tính cốt thép đặt theo phương x
  - 4.3.11.2 Tính cốt thép đặt theo phương y

## **Chương 5: Phương án móng cọc khoan nhồi hoặc móng bè trên nền gia cố.**

- 5.1 Các loại tải trọng dùng để tính toán
  - 5.1.1. Tải trọng tính toán
  - 5.1.2. Tải trọng tiêu chuẩn
- 5.2 Thiết kế móng điển hình
  - 5.2.1 Cấu tạo đài cọc và cọc
    - 5.2.1.1 Đài cọc
    - 5.2.1.2 Cọc khoan nhồi
  - 5.2.2 Xác định sức chịu tải của cọc
    - 5.2.2.1 Sức chịu tải của cọc theo vật liệu.
    - 5.2.2.2 Sức chịu tải của cọc theo cường độ đất nền (TCXD 1995: 1997)
    - 5.2.2.3 Sức chịu tải của cọc theo kết quả thí nghiệm xuyên (SPT), (TCXD 1995: 1997)
    - 5.2.2.4 Xác định sức chịu tải
  - 5.2.3 Xác định số lượng cọc
  - 5.2.4 Bố trí cọc trong đài
  - 5.2.5 Kiểm tra cọc làm việc theo nhóm
  - 5.2.6 Kiểm tra lực tác dụng lên cọc
  - 5.2.7 Kiểm tra nền dưới đáy khối móng quy ước
    - 5.2.7.1 Kích thước khối móng quy ước
    - 5.2.7.2 Trọng lượng khối móng quy ước
    - 5.2.7.3 Kiểm tra điều kiện làm việc đàn hồi của các lớp đất dưới móng khối quy ước.
  - 5.2.8 Kiểm tra độ lún của móng khối quy ước

5.2.9 Kiểm tra khả năng chịu tải ngang của cọc

5.2.10 Kiểm tra điều kiện chịu cắt của bê tông

5.2.11 Tính toán cốt thép đài cọc

5.2.11.1 Tính cốt thép đặt theo phương x

5.2.11.2 Tính cốt thép đặt theo phương y

## **PHẦN IV. PHẦN THI CÔNG**

### **A. PHƯƠNG ÁN THI CÔNG 25%**

- Bản vẽ khổ A1: 3 – 4 bản

- Thuyết minh: Trình bày từ 25-40 trang khổ A4.

Cần có các phân tích khoa học, thực tiễn, kinh tế, khả thi. Có sơ đồ tính toán, phương án vận chuyển vật tư, vật liệu theo phương ngang và phương đứng. Tất cả các giải pháp được xác định dựa trên cơ sở của các tiêu chuẩn hiện hành.

Với phần tổ chức thi công cần xác định đầy đủ, đúng khối lượng các công tác cần thiết, sử dụng đúng định mức.

Căn cứ vào các giải pháp kết cấu, nền móng đã thực hiện, sinh viên cần phân tích về các mặt khoa học, thực tiễn, kinh tế, tính khả thi để lựa chọn và quyết định giải pháp kỹ thuật và tổ chức thi công cho công trình. Giới thiệu công trình và các điều kiện liên quan đến giải pháp thi công và trình bày các công tác chuẩn bị trước khi thi công.

#### **Chương 1: Phần kỹ thuật thi công**

Sinh viên chọn lập biện pháp thi công cho một trong hai phần sau:

##### **1.1 Phần ngầm:**

Sinh viên cần thực hiện hai trong số những công tác sau:

Thi công đất, biện pháp thi công móng BTCT: như thi công đóng hoặc ép cọc BTCT, thi công cọc khoan nhồi, thi công ván khuôn, cốt thép và bê tông móng.

Với những công việc cụ thể cần so sánh, trình bày giải pháp sử dụng thiết bị, nhân công, phương tiện vận chuyển.

Ngoài ra cần trình bày những nội dung chính của những công việc khác trong thuyết minh.

##### **1.2 Phần thân:**

Cần thực hiện các công tác thi công sau cho tầng điển hình: Công tác ván khuôn – cây chống, cốt thép, bê tông đầm sàn, cầu thang, cột hoặc lắp đặt cấu kiện đúc sẵn cho công trình lắp ghép.

Trong mỗi công việc cần phân tích, so sánh các giải pháp để lựa chọn và tính toán cho phương án khả thi nhất.

#### **Chương 2: Phần tổ chức thi công**

2.1 Lập tổng mặt bằng thi công: Phải được xác định sau khi tính toán hợp lý, nghiêm túc các thông số về kho tàng, lán trại, điện nước, giao thông, hướng gió.... Bản vẽ phải đầy đủ kích thước.

2.1 Công tác an toàn lao động: Trình bày những giải pháp chính về an toàn lao động trong suốt quá trình thi công công trình

2.3 Bản vẽ: Thể hiện các giải pháp lựa chọn và nội dung đã tính toán.

## **B. PHƯƠNG ÁN THI CÔNG 40%**

- Bản vẽ khổ A1: 5 – 7 bản

- Thuyết minh: Trình bày từ 35 - 50 trang khổ A4.

### **NỘI DUNG**

- Gồm các nội dung như phần “khối lượng 25%”

Bổ sung thêm một số nội dung sau đây:

#### **1. Phần kỹ thuật thi công:**

- Thiết kế biện pháp thi công đất

- Áp dụng 1 trong các công nghệ thi công:

+ Thi công hố đào sâu (tường chắn, tường tầng hầm, ...)

+ Thi công BT trên cao (khung, hồ nước mái, tầng mái)

+ Thi công lắp ghép (nếu có)

#### **2. Phần tổ chức thi công:**

- Lập tiến độ theo phương pháp dây chuyền (tiến độ xiên) cho:

+ Phần ngầm

+ Phần thân

- Lập biểu đồ vật tư cho 1 loại vật tư chính.

- Thiết kế tổng mặt bằng thi công công trình trong những giai đoạn khác nhau.

**KHOA XÂY DỰNG**