TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬTTP.HCM
KHOA XÂY DỰNG

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng**
**Trình độ đào tạo: Đại học**

# Đề cương chi tiết môn học

1. **Tên môn học:** KẾT CẤU NHÀ CAO TẦNG **Mã môn học:** HRBS431217
2. **Tên Tiếng Anh:** HIGH-RISE BUILDING STRUCTURES
3. **Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
   Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0×2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
4. **Các giảng viên phụ trách môn học:**
   1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Văn Hậu
   2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
   2.1/ TS. Châu Đình Thành
   2.2/ TS. Phạm Đức Thiện
5. **Điều kiện tham gia học tập môn học**
   Môn học tiên quyết: Kết cấu BTCT (RCST240617)
   Môn học trước: Kết cấu công trình BTCT (RCBS320817), TT Ứng dụng tin học trong XD (ITCP421417)
   Môn học song song: Không
6. **Mô tả môn học (Course Description)**
   Đây là học phần mở rộng và nâng cao của nhóm môn học kết cấu bê tông cốt thép, nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức chuyên ngành về kĩ thuật công trình cao tầng BTCT. Môn học cung cấp những kiến thức về tính toán kết cấu công trình cao tầng chịu tác dụng của các tải trọng cơ bản và đặc biệt. Ngoài ra, kĩ năng phân tích để lựa chọn phương án kết cấu thích hợp cũng là mục đích quan trọng của môn học.
7. **Mục tiêu môn học (Course Goals)**

| **Mục tiêu** *(Goals)* | **Mô tả** *(Goal description)* *(Môn học này trang bị cho sinh viên:)* | **Chuẩn đầu ra CTĐT** | **Trình độ năng lực** |
|---|---|---|---|
| **G1** | Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực thiết kế công trình cao tầng BTCT như: hệ kết cấu sàn, khung, vách, lõi. | 1.2 | 3 |
| **G2** | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật công trình cao tầng BTCT. | 2.1<br>2.4 | 5<br>3 |
| **G3** | Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh. | 3.1<br>3.3 | 3<br>3 |
| **G4** | Khả năng thiết kế, tính toán các hệ kết cấu trong công trình cao tầng BTCT. | 4.3<br>4.4 | 4<br>3 |

## 8. Chuẩn đầu ra của môn học

| Chuẩn đầu ra MH | | Mô tả<br>*(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)* | Chuẩn đầu ra CDIO | Trình độ năng lực |
|---|---|---|---|---|
| **G1** | **G1.1** | Trình bày được sự làm việc và xây dựng được mô hình gần đúng, mô hình chính xác tính toán thiết kế kết cấu công trình cao tầng BTCT | 1.2 | 3 |
| | **G1.2** | Tính toán được các đặc trưng động học, các thành phần tải trọng động cũng như tổ hợp được các tải trọng tác động lên công trình | 1.2 | 3 |
| **G2** | **G2.1** | Tổng hợp các kiến thức đã học vào trong xử lý các vấn đề liên quan đến việc thiết kế và thi công các loại công trình cao tầng BTCT | 2.1.3 | 5 |
| | **G2.2** | Có khả năng tự nghiên cứu tài liệu và tìm hiểu các quy phạm về thiết kế kết cấu công trình nhà cao tầng BTCT. | 2.4.2 | 3 |
| **G3** | **G3.1** | Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế kết cấu nhà cao tầng BTCT | 3.1.1 | 3 |
| | **G3.2** | Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho kết cấu nhà cao tầng | 3.3.1 | 3 |
| **G4** | **G4.1** | Lập kế hoạch, phân tích trình tự và quy trình phù hợp để thiết kế công trình. | 4.3.1 | 4 |
| | **G4.2** | Tính toán được nội lực, cốt thép và đưa ra được phương án bố trí cốt thép hợp lý cho các cấu kiện trong công trình cao tầng BTCT | 4.4.4 | 3 |

## 9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

## 10. Nội dung chi tiếtmôn học:

| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra môn học | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ***Chương 1:* Các hệ kết cấu cao tầng chịu lực** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp***: (3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>1.1 Các định nghĩa và phân loại về nhà cao tầng<br>1.2 Các đặc điểm chính thiết kế kết cấu nhà cao tầng<br>1.3 Phân tích các đặc điểm chính thiết kế kết cấu nhà cao tầng | G1.1<br>G3.2 | 3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn |

| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra môn học | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.4 Các hệ thống kết cấu chịu lực | | | | |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc và tìm kiếm tài liệu học tập | G2.2 | 3 | | |
| 2 | ***Chương 2:* Các nguyên tắc thiết kế và mô hình tính toán** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>2.1 Qui trình thiết kế<br>2.2 Các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế nhà cao tầng<br>2.3 Các giả thiết tính toán<br>2.4 Các mô hình tính toán gần đúng | G1.1<br>G3.2 | 3<br>3 | • Thuyết giảng | Báo cáo kết quả |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận | G2.2 | 3 | | Câu hỏi ngắn |
| 3 | ***Chương 2:* Các nguyên tắc thiết kế và mô hình tính toán** *(tiếp theo)* | | | | |
| | ***A/* Tóm tắt các ND chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>2.5 Các mô hình tính toán chính xác<br>2.6 So sánh các mô hình gần đúng và chính xác<br>2.7 Mô hình tính toán có kể đến hiệu ứng P – Δ<br>2.8 Tính toán hệ chịu lực theo sơ đồ không gian<br>2.9 Tính toán chịu lực theo sơ đồ phẳng<br>2.10 Mô hình cột, dầm có tiết diện lớn | G1.2<br>G3.1 | 3<br>3 | • Thuyết giảng | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1 | 3<br>3 | | Báo cáo kết quả |
| 4 | ***Chương 3:* Tải trọng và tác động** | | | | |
| | ***A/* Tóm tắt các ND chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>3.1. Tải trọng đứng<br>3.2. Dao động riêng của hệ một bậc tự do | G1.2<br>G3.1 | 3<br>3 | • Thuyết giảng | Bài tập kiểm tra |

| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra môn học | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1 | 3<br>3 | | Báo cáo |
| 5 | ***Chương 3:* Tải trọng và tác động** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>3.3. Dao động riêng của hệ nhiều bậc tự do<br>3.4. Hướng dẫn sử dụng phần mềm tính toán để xác định các tần số dao động | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1 | 3<br>3 | | Báo cáo |
| 6 | ***Chương 3:* Tải trọng và tác động** *(tiếp theo)* | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>3.5. Tải trọng ngang do gió<br>3.6. Tải trọng động đất<br>3.7. Sự phân bố tải trọng ngang vào các kết cấu đứng chịu lực<br>3.8. Các đặc trưng hình học | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Bài tập kiểm tra |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1 | 3<br>3 | | Báo cáo kết quả |
| 7 | ***Chương 4:* Kết cấu khung chịu lực** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>4.1.Trình tự tính toán<br>4.2.Đặc tính của khung cứng<br>4.3.Tính gần đúng khung chịu tải trọng đứng | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 8 | ***Chương 4:* Kết cấu khung chịu lực** *(tiếp theo)* | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>4.4.Tính gần đúng khung chịu tải trọng ngang<br>4.5.Tính gần đúng chuyển vị ngang<br>4.6.Độ cứng chống cắt tính toán | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |

| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra môn học | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo kết quả |
| 9 | ***Chương 4:* Kết cấu khung chịu lực** *(tiếp theo)* | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>4.7.Tính sàn phẳng chịu tải trọng đứng<br>4.8. Nguyên tắc cấu tạo và bố trí thép trong sàn phẳng<br>4.9. Thiết kế sàn chịu cắt do chọc thủng<br>4.10. Tính sàn chịu tải trọng ngang theo phương pháp khung tương đương<br>4.11. Tính khung bằng phương pháp phần tử hữu hạn | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 10 | ***Chương 5:* Hệ vách cứng chịu lực** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>5.1.Sự làm việc của kết cấu vách.<br>5.2.Các mô hình tính toán cho vách cứng chịu lực | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 11 | ***Chương 5:* Hệ vách cứng chịu lực** *(tiếp theo)* | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>5.3.Nội lực tính toán trong vách cứng<br>5.4.Tính toán cốt thép dọc cho vách cứng | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Bài tập kiểm tra |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 12 | ***Chương 5:* Hệ vách cứng chịu lực** *(tiếp theo)* | | | | |

| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra môn học | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp***: (3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>5.5. Tính toán cốt thép chịu cắt cho vách cứng<br>5.6. Mô hình tính toán vách cứng trong ETABS | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 13 | ***Chương 6:* Hệ khung vách cứng chịu lực** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp***: (3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>6.1.Phần giới thiệu.<br>6.2.Bản chất làm việc của hệ khung và vách<br>6.3.Sự tương tác giữa khung và vách khi chịu tải trọng ngang | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 14 | ***Chương 6:* Hệ khung vách cứng chịu lực** *(tiếp theo)* | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp***: (3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>6.4.Lý thuyết gần đúng để tính toán hệ khung-vách | G1.1<br>G2.2<br>G3.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Bài tập kiểm tra |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Đọc tài liệu, làm tiểu luận và bài tập | G2.2<br>G3.1<br>G4.1 | 3<br>3<br>4 | | Báo cáo |
| 15 | ***Chương 7:* Ổn định tổng thể của nhà cao tầng** | | | | |
| | ***A/* Các nội dung chính trên lớp***: (3)*<br>**Nội dung GD lý thuyết:**<br>7.1.Sự mất ổn định tổng thể của hệ khung.<br>7.2.Sự mất ổn định tổng thể của hệ khung – vách | G1.2<br>G3.1 | 3<br>3 | • Thuyết giảng<br>• Thảo luận nhóm | Trả lời câu hỏi ngắn và báo cáo |

| Tuần | Nội dung | Chuẩn đầu ra môn học | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---|---|---|---|---|---|
| | 7.3.Hiệu ứng bậc hai P – Δ<br>7.4.Ảnh hưởng của độ lệch tâm trong vách và cột<br>7.5.Độ cứng của các cấu kiện kết cấu trong tính toán ổn định<br>7.6.Ảnh hưởng sự xoay của móng | | | | |
| | ***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*<br>Ôn tập toàn bộ nội dung môn học | G2.2<br>G3.1 | 3<br>3 | | Báo cáo |

**11. Đánh giá kết quả học tập:**

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

| Hình thức KT | Nội dung | Thời điểm | Chuẩn đầu ra đánh giá | Trình độ năng lực | Phương pháp đánh giá | Công cụ đánh giá | Tỉ lệ (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bài tập nhỏ + chuyên cần** | | | | | | | **20** |
| BT#1 | 1-2 dạng bài tập trong môn học, GV ra đề thay đổi theo từng học kỳ (I, II) | Tuần 9-13 | G1.1<br>G1.2<br>G2.1<br>G3.2<br>G4.2 | 5<br>3<br>5<br>3<br>3 | ** | Bài tập nhỏ trên lớp | 20 |
| **Bài tập lớn (Project)** | | | | | | | **20** |
| BL#1 | Một số nhóm sinh viên sẽ tự sưu tầm các công trình nhà cao tầng thực tế. Sinh viên tự đề xuất phương án kết cấu và từ đó tính toán tải gió và động đất cũng như phân tích nội lực bằng phần mềm (SAP2000 hoặc ETABS). | Tuần 6-15 | G2.1<br>G3.2<br>G4.1<br>G4.2 | 5<br>3<br>4<br>3 | | Đánh giá sai số giữa 2 phương pháp, tuần 13 nộp bài | 20 |
| | | | | | | | |
| **Tiểu luận - Báo cáo** | | | | | | | **20** |
| TL#1 | Sau mỗi buổi học sinh viên được yêu cầu đọc và tìm hiểu về một đề tài, trong buổi học sau 1-2 nhóm sinh viên báo cáo trước lớp nội dung mình tìm hiểu được. Danh sách các đề tài: sẽ thay đổi và cập nhật | Tuần 5-15 | G2.2<br>G3.1<br>G3.2 | 3<br>3<br>3 | | Tiểu luận - Báo cáo | **20** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | thường xuyên theo yêu cầu đổi mới môn học | | | | | | |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | | | **40** |
| | - Nội dung bao quát một số chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.<br>- Thời gian làm bài 90 phút. | | G1.1<br>G1.2<br>G2.1<br>G2.2<br>G3.2<br>G4.1<br>G4.2 | 3<br>3<br>5<br>3<br>3<br>4<br>3 | | Thi tự luận đề mở | |
| Tổng | | | | | | | 100 |

| **CĐR môn học** | **Hình thức kiểm tra** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | BT #1 | BL #1 | TL #1 | Thi cuối kỳ |
| G1.1 | x | | | x |
| G1.2 | x | | | x |
| G2.1 | x | x | | x |
| G2.2 | | | x | x |
| G3.1 | | | x | |
| G3.2 | x | x | x | x |
| G4.1 | | x | | x |
| G4.2 | x | x | | x |

## 12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Tiến Chương, *Phân tích kết cấu nhà nhiều tầng*, NXB Xây dựng 2015

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Bryan Stafford Smith and Alex Coul, *Tall building structures: analysis and design*, Willey interscience publication 1991
2. Kenneth M. Leet, *Reinforced concrete design*, McGraw Hill 1997
3. Khandzi. *Tính toán và thiết kế nhà khung BTCT nhiều tầng*, NXB Xây dựng
4. Lê Thanh Huấn, *Kết cấu nhà cao tầng bê tông cốt thép*, NXB Xây dựng 2007
5. Lê Văn Quí & Lều thọ Trình, *Động lực học công trình,* NXB ĐH & THCN Hà Nội, 1979
6. Ngô Thế Phong, Lý Trần Cường, [Trịnh Kim Đạm], Nguyễn Lê Ninh, *Kết cấu bê tông cốt thép – Phần kết cấu nhà cửa*, NXB Khoa học & Kỹ thuật
7. W. SULLƠ, *Kết cấu nhà cao tầng*, NXB Xây dựng
8. Triệu Tây An và nhóm tác giả, *Hỏi – đáp thiết kế và thi công kết cấu nhà cao tầng (Tập 1 và 2)*, NXB Xây dựng

- Các tiêu chuẩn tham khảo:

1. TCXDVN 323: 2004, *Nhà ở cao tầng – tiêu chuẩn thiết kế*
2. TCXD 198: 1997, *Nhà cao tầng – thiết kế, cấu tạo BTCT toàn khối*
3. TCXDVN 5574: 2012, *Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – tiêu chuẩn thiết kế*

4. TCXD 229: 1999, *Tính toán thành phần động của tải trọng gió*
5. TCVN 9386: 2012, *Thiết kế công trình chịu động đất*
6. QCVN 3: 2012/BXD, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nguyên tắc phân loại, phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị*

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**14. Cấp phê duyệt:**

| Trưởng khoa | Trưởng BM | Nhóm biên soạn |
|---|---|---|
| **PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên** | **TS. Nguyễn Văn Hậu** | **TS. Nguyễn Văn Hậu** |

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

| | |
|---|---|
| **Lần 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm | <người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)<br><br>Tổ trưởng Bộ môn: |