

## Đề cương chi tiết môn học

- Tên môn học:** KẾT CẤU THÉP      **Mã môn học:** : STST240917
- Tên Tiếng Anh:** STEEL STRUCTURES
- Số tín chỉ:** 4 tín chỉ (4/0/8) (4 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/ thí nghiệm)
- Phân bố thời gian:** 15 tuần (4 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 8 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
  - 1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Trung Kiên
  - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
    - 2.1/ TS. Lê Trung Kiên
    - 2.2/ TS. Phan Đức Hùng
- Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: Sức bền vật liệu (STMA240121)  
Môn học trước: Không  
Môn học song song: Không
- Mô tả môn học (Course Description)**

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng những kiến thức và kỹ năng cơ bản về tính toán và thiết kế các loại liên kết, các cấu kiện cơ bản trong kết cấu thép và kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép. Môn học giúp tăng cường khả năng phân tích và tự tin trong công tác thiết kế kết cấu thép và kết cấu liên hợp.

### 8. Mục tiêu môn học (Course Goals)

| Mục tiêu<br>(Goals) | Mô tả<br>(Goal description)<br>(Môn học này trang bị cho sinh viên:)  | Chuẩn đầu ra<br>CTĐT | Trình độ<br>năng lực |
|---------------------|---|----------------------|----------------------|
| G1                  | Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng như: kết cấu thép, kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép.                 | 1.2                  | 2                    |
| G2                  | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật kết cấu thép và kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép công trình xây dựng. | 2.1<br>2.4           | 3<br>3               |
| G3                  | Khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh  | 3.3                  | 2                    |

## 9. 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 các đặc tính cơ bản và phạm vi ứng dụng của kết cấu thép và kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép   | 1.2               | 2                 |
|                 | G1.2 | Trình bày được các khái niệm cơ bản, sử dụng được các nguyên lý tính toán vào việc thiết kế các cấu kiện bằng thép và các cấu kiện liên hợp thép – bê tông cốt thép.    | 1.2               | 2                 |
| G2              | G2.1 | Tính toán, thiết kế được các loại liên kết (hàn, bulông, đinh tán), các cấu kiện cơ bản (dầm, cột, dàn) trong kết cấu thép và kết cấu liên hợp thép - bê tông cốt thép. | 2.1.1<br>2.1.4    | 3<br>3            |
|                 | G2.2 | Chọn lựa phương án thiết kế kết cấu hợp lý sử dụng vật liệu thép và vật liệu hỗn hợp thép – bê tông cốt thép  | 2.1.5             | 3                 |
|                 | G2.3 | Có kỹ năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và học tập suốt đời  | 2.4.6             | 3                 |
| G3              | G3.1 | Sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh (đọc và viết) trong kết cấu thép và kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép   | 3.3               | 2                 |

## 10. 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.

**11. Nội dung chi tiết môn học:**

| Tuần | Nội dung   | Chuẩn đầu ra môn học            | Trình độ năng lực | Phương pháp dạy học                                    | Phương pháp đánh giá                      |
|------|--|---------------------------------|-------------------|--|---|
| 1    | <b>Chương 1: Đại cương về kết cấu thép</b>   |                                 |                   |  |   |
|      | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>1.1 Ưu và khuyết điểm của kết cấu thép<br>1.2 Phạm vi ứng dụng<br>1.3 Yêu cầu đối với kết cấu thép<br>1.4 Thép xây dựng<br>1.5 Sự làm việc của thép chịu tải trọng<br>1.6 Quy cách thép cán dùng trong xây dựng<br>1.7 Phương pháp tính toán kết cấu thép | G1.1,<br>G1.2,<br>G3.1          | 2<br>2<br>2       | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề, thảo luận nhóm | Vấn đáp                                   |
|      | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Tìm và đọc tiêu chuẩn về tải trọng và tác động, tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép.  | G2.3                            | 3                 |  | Trả lời câu hỏi ngắn                      |
| 2    | <b>Chương 2: Liên kết</b>  |                                 |                   |  |   |
|      | <b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.1 Liên kết hàn<br>+ Các phương pháp hàn trong kết cấu thép<br>+ Các loại đường hàn và cường độ tính toán<br>+ Các loại liên kết hàn và phương pháp tính toán  | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2       | Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề.     | Vấn đáp, giải quyết tình huống.           |
|      | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>+ Tìm hiểu về ứng suất hàn và biến hình hàn<br>+ Làm bài tập về liên kết hàn (viết bằng tiếng Anh)   | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2  |  | Trả lời câu hỏi ngắn, kiểm tra vở bài tập |
| 3    | <b>Chương 2: Liên kết (tiếp theo)</b>  |                                 |                   |  |   |
|      | <b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>2.2 Liên kết bu lông<br>+ Các loại bulông dùng trong kết cấu<br>+ Sự làm việc của liên kết bulông và khả năng chịu lực của bu lông trong liên kết<br>+ Cấu tạo liên kết bu lông<br>+ Tính toán liên kết bu lông   | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2       | Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề.     | Vấn đáp, giải quyết tình huống.           |

|   |   |                                 |                  |  |                                       |
|---|---|---------------------------------|------------------|--|---------------------------------------|
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Làm bài tập liên kết bu lông (viết bằng tiếng Anh)  | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Kiểm tra vở bài tập                   |
| 4 | <b>Chương 2: Liên kết (tiếp theo)</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|   | <b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD:</b><br>+ Giải đáp BT#1 (tính toán các loại liên kết)<br><b>Kiểm tra #1</b>  | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề.               | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Bài tập liên kết hàn và liên kết bu lông (viết bằng tiếng Anh)  | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Kiểm tra vở bài tập                   |
| 5 | <b>Chương 3: Dầm thép</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>3.1 Đại cương về dầm và hệ dầm thép<br>3.2 Các kích thước chính của dầm<br>3.3 Thiết kế dầm thép hình                      | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.            | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>+ Bản sàn thép<br>+ Làm bài tập thiết kế dầm thép hình (viết bằng tiếng Anh)  | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Trả lời câu hỏi liên quan đến bài tập |
| 6 | <b>Chương 3: Dầm thép (tiếp theo)</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>3.4 Thiết kế dầm tổ hợp<br>3.5 Ổn định tổng thể của dầm thép<br>3.6 Ổn định cục bộ của bản cánh và bản bụng của dầm tổ hợp | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề. | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|   | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>3.7 Thay đổi tiết diện dầm<br>3.8 Cấu tạo và tính toán các chi tiết dầm<br>+ Bài tập thiết kế dầm tổ hợp (viết bằng tiếng Anh)                                    | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Trả lời câu hỏi liên quan đến bài tập |
| 7 | <b>Chương 3: Dầm thép (tiếp theo)</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|   | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b>   | G1.2,<br>G2.1,                  | 2<br>3           | Đàm thoại, nêu và                                  | Vấn đáp, giải                         |

|    |   |                                 |                  |  |                                       |
|----|---|---------------------------------|------------------|--|---------------------------------------|
|    | + Bài tập tính toán và thiết kế dầm hình và tổ hợp<br>+ Giải đáp thắc mắc về bài tập  | G3.1                            | 2                | giải quyết vấn đề.                                 | quyết tình huống.                     |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Làm bài tập dầm thép tổ hợp (viết bằng tiếng Anh)   | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Trả lời câu hỏi liên quan đến bài tập |
|    | <b>Chương 4: Cột thép</b>   |                                 |                  |  |                                       |
| 8  | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>4.1 Khái niệm chung<br>4.2 Cột đặc chịu nén đúng tâm                                       | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.            | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Làm bài tập về cột đặc chịu nén đúng tâm (viết bằng tiếng Anh)  | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Kiểm tra vở bài tập                   |
|    | <b>Chương 4: Cột thép (tiếp theo)</b>   |                                 |                  |  |                                       |
| 9  | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>4.3 Cột rỗng chịu nén đúng tâm<br>4.4 Cột thép đặc và rỗng chịu nén lệch tâm               | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề. | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>+ Làm bài tập về cột rỗng chịu nén đúng tâm (viết bằng tiếng Anh)<br>+ Làm bài tập về cột chịu nén lệch tâm (viết bằng tiếng Anh) | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Kiểm tra vở bài tập                   |
|    | <b>Chương 4: Cột thép (tiếp theo)</b>   |                                 |                  |  |                                       |
| 10 | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>4.5 Cấu tạo và tính toán các chi tiết cột<br><b>Kiểm tra #2</b>                            | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.            | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>+ Bài tập thiết kế cột thép chịu nén lệch tâm (viết bằng tiếng Anh)   | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Trả lời câu hỏi liên quan đến bài tập |

|    |   |                                 |                  |  |                                       |
|----|---|---------------------------------|------------------|--|---------------------------------------|
| 11 | <b>Chương 5: Dàn thép</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>5.1 Đại cương về dàn thép<br>5.2 Tính toán dàn thép<br>5.3 Cấu tạo tính toán các chi tiết của dàn thép   | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề. | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Bài tập thiết kế dàn thép (viết bằng tiếng Anh)   | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Kiểm tra vở bài tập                   |
| 12 | <b>Chương 6: Kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>6.1 Tổng quan<br>+ Giới thiệu<br>+ Phạm vi ứng dụng<br>+ Phương pháp xây dựng<br>+ Phần tử kết cấu<br>6.2 Vật liệu sử dụng cho kết cấu liên hợp<br>+ Thép<br>+ Bê tông | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.            | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Tìm hiểu các công trình liên hợp trong và ngoài nước  | G2.1,<br>G2.3,<br>G3.1          | 3<br>3<br>2      |  | Trả lời câu hỏi ngắn                  |
| 13 | <b>Chương 6: Kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép (tiếp theo)</b>   |                                 |                  |  |                                       |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>6.3 Sàn liên hợp<br>+ Yêu cầu cấu tạo<br>+ Sự làm việc của sàn liên hợp<br>+ Trạng thái tính toán, tác động và độ võng<br>+ Xác định nội lực<br>+ Kiểm tra tiết diện   | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề.            | Vấn đáp, giải quyết tình huống.       |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Bài tập thiết kế sàn liên hợp (viết bằng tiếng Anh)   | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |  | Trả lời câu hỏi liên quan đến bài tập |

|    |  |                                 |                  |   |                                 |
|----|--|---------------------------------|------------------|---|---------------------------------|
| 14 | <b>Chương 6: Kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép</b>  |                                 |                  |   |                                 |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>6.4 Dầm liên hợp<br>+ Phương pháp tính toán dầm liên hợp<br>+ Liên kết<br>+ Cốt thép đai<br><b>Kiểm tra #3</b>  | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề. | Vấn đáp, giải quyết tình huống. |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Bài tập thiết kế dầm liên hợp (viết bằng tiếng Anh)  | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |   | Trả lời câu hỏi ngắn            |
| 15 | <b>Chương 6: Kết cấu liên hợp thép – bê tông cốt thép</b>  |                                 |                  |   |                                 |
|    | <b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b><br><b>Nội dung GD lý thuyết:</b><br>6.5 Cột liên hợp<br>+ Phương pháp tính toán cột liên hợp<br>+ Điều kiện đảm bảo ổn định cục bộ của lõi thép<br>+ Cột liên hợp chịu nén đúng tâm<br>+ Cột liên hợp chịu nén lệch tâm, nén uốn<br>+ Liên kết<br><b>PPGD chính:</b><br>+ Thuyết giảng, trình chiếu<br>+ Cho ví dụ minh họa<br>+ Thảo luận nhóm | G1.2,<br>G2.1,<br>G3.1          | 2<br>3<br>2      | Thuyết trình, nêu và giải quyết vấn đề. | Vấn đáp, giải quyết tình huống. |
|    | <b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b><br>Bài tập thiết kế cột liên hợp (viết bằng tiếng Anh)  | G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 3<br>3<br>3<br>2 |   | Kiểm tra vở bài tập             |

## 12. 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 (%) |
|-----------------|--|-----------|-------------------------|-------------------|----------------------|------------------|-----------|
| <b>Kiểm tra</b> |  |           |                         |                   |                      |                  | <b>50</b> |
| KT#1            | Bài kiểm tra gồm thiết kế một liên kết hàn hoặc một liên kết bulông gồm: | Tuần 5    | G1.2,<br>G2.1,<br>G2.2, | 2<br>3            | Kiểm tra viết, giải  | Câu hỏi          | 20        |

|                    |  |            |  |                       |   |                            |           |
|--------------------|--|------------|--|-----------------------|---|----------------------------|-----------|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định nội lực, ứng suất trong liên kết</li> <li>Tính toán điều kiện bền</li> <li>Bố trí liên kết</li> </ul>  |            | G2.3,<br>G3.1                            | 3<br>3<br>2           | quyết<br>vấn đề.                                      |                            |           |
| KT#2               | Tính toán, thiết kế một dầm hoặc một cột bằng thép gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định nội lực</li> <li>Tính toán điều kiện bền, cứng, ổn định</li> </ul>   | Tuần<br>10 | G1.2,<br>G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 2<br>3<br>3<br>3<br>2 | Kiểm<br>tra viết,<br>giải<br>quyết<br>vấn đề          | Câu hỏi                    | 20        |
| KT#3               | Bài kiểm tra về tính toán khả năng chịu lực của một tiết diện (sàn hoặc dầm) liên hợp gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định sơ đồ tính</li> <li>Xác định vị trí trục trung hòa dẻo</li> <li>Xác định mô-men giới hạn dẻo</li> </ul> | Tuần<br>14 | G1.2,<br>G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3,<br>G3.1 | 2<br>3<br>3<br>3<br>2 | Kiểm<br>tra trắc<br>nghiệm<br>hoặc bài<br>tập<br>nhóm | Câu<br>hỏi, bài<br>báo cáo | 10        |
| <b>Thi cuối kỳ</b> |  |            |  |                       |   |                            | <b>50</b> |
|                    | Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.  |            | G1.2,<br>G2.1,<br>G2.2,<br>G2.3<br>G3.1  | 2<br>3<br>3<br>3<br>2 | Thi tự<br>luận,<br>giải<br>quyết<br>vấn đề            | Câu hỏi                    |           |

| CĐR<br>môn học | Hình thức kiểm tra |       |      |             |
|----------------|--------------------|-------|------|-------------|
|                | KT #1              | KT #2 | KT#3 | Thi cuối kỳ |
| G1.1           | x                  | x     | x    | x           |
| G1.2           | x                  | x     | x    | x           |
| G2.1           | x                  | x     |      | x           |
| G2.2           |                    |       | x    | x           |
| G2.3           | x                  | x     | x    | x           |
| G3.1           | x                  | x     |      | x           |

### 13. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

- Sách, giáo trình chính:

1. Phạm Văn Hội, Nguyễn Quang Viên, Phạm Văn Tư, Lưu Văn Tường, *Kết cấu thép*, NXB KH&K, T 2009.



2. Phạm Văn Hội, *Kết cấu liên hợp thép – bê tông*, NXB KH&KT, 2010.
3. K.K. Mukhanov, *Design of metal structures*, University Press of the Pacific, 2003
- Sách (TLTK) tham khảo:
1. Trần Thị Thôn, *Bài tập thiết kế Kết cấu thép*, Đại học Bách Khoa Thành Phố Hồ Chí Minh, 2013.
  2. Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam, *Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế*, TCVN 5575:2012
  3. Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam, *Kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế*, TCVN 5574:2012
  4. Eurocode 3: Design of steel structures
  5. Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures.

**14. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**15. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên**

**TS. Nguyễn Văn Hậu**

**TS. Lê Trung Kiên**

**16. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm</p> | <p>&lt;người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p> <p>Tổ trưởng Bộ môn:</p> |
|---|---|