KHOA XÂY DỰNG
BỘ MÔN CẦU ĐƯƠNG

ĐỀ CƯƠNG

ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN MÔN HỌC
HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN THIẾT KẾ CẦU BÊ TÔNG CỐT THÉP

1. Thông tin môn học:

- Tên môn học : Đồ án thiết kế cầu bê tông cốt thép
- Mã môn học : GT20016
- Số tín chỉ : 1 tín chỉ
- Thời gian học : 04 tuần
- Trình độ : Sinh viên năm thứ 5

2. Mục tiêu môn học:

- *Kiến thức*: Sinh viên có kiến thức cơ bản về phân tích kết cấu, tính toán và kiểm toán kết cấu công trình cầu bê tông cốt thép theo quy định của Tiêu chuẩn ngành 22TCN272-05. Nắm bắt được các trình tự, thủ tục và yêu cầu trong tính toán thiết kế một dầm chủ bằng bê tông cốt thép dự ứng lực chịu các trường hợp tải trọng. Đủ kiến thức để chủ động hoặc phối hợp triển khai thiết kế một công trình cầu giản đơn trong thực tế và có khả năng tự học tập, nghiên cứu phát triển kiến thức trong thiết kế cầu bê tông cốt thép.

- *Kỹ năng*: Có khả năng làm việc độc lập hoặc nhóm, biết phân công công việc để hoàn thành nhiệm vụ trong thời gian cho phép. Có khả năng sử dụng tốt các ứng dụng tin học phục vụ làm việc cho một kỹ sư cầu đường như: MS Word, Excel, Autocad, Sap2000, Midas, … và một số ứng dụng tin học thông thường khác.

- *Thái độ*: Có thái độ học tập tốt, có trách nhiệm cao trong công việc, chịu được áp lực và luôn có tính thần phấn đấu vươn lên trong học tập cũng như làm việc.

3. Phương pháp học tập môn học:

3.1. Giao đề tài đồ án:

Các nhóm sinh viên sẽ được Bộ môn giao nhiệm vụ đồ án vào thời điểm kết thúc học phần thiết kế cầu bê tông cốt thép. Đồ án yêu cầu thiết kế một dầm chủ, dầm ngang (nếu có) và bản mặt cầu dầm bê tông cốt thép có kết cấu nhịp giản đơn.

3.2. Chia nhóm thực hiện đồ án:

Sinh viên sẽ được chia nhóm thực hiện nhiệm vụ đồ án theo nhóm tối đa là 03 sinh viên theo thứ tự tên Alphabet trong danh sách sinh viên đăng ký học tập môn Đồ án thiết kế cầu bê tông cốt thép. Nếu số dư sinh viên là 02 sinh viên thì thành lập một nhóm có 2 sinh viên đó, nếu số dư là 1 sinh viên thì ghép vào nhóm cuối cùng có 4 sinh viên để thực hiện đồ án.

3.3. Điều kiện thực hiện đồ án:

- Đồ án thực hiện tuân thủ quy định của Tiêu chuẩn thiết kế cầu 22TCN272-05.

- Hàng tuần các nhóm sinh viên sẽ báo cáo tiến độ thực hiện đồ án và được hướng dẫn cụ thể của giáo viên hướng dẫn trực tiếp tại phòng thông đồ án do Bộ môn bố trí và thông báo đến các nhóm sinh viên.

- Thời gian thông đồ án theo tiến độ tối thiểu 01 lần/tuần và sẽ có tối đa 04 lần thông đồ án trong suốt thời gian thực hiện, thời gian thông đồ án cụ thể do giáo viên hướng dẫn trực tiếp quy định và thông báo đến các nhóm sinh viên thực hiện đồ án. Đồ án phải đáp ứng được yêu cầu tiến độ của giáo viên hướng dẫn, nếu không sẽ bị loại và đánh giá là không hoàn thành.

- Khuyến khích sinh viên hoặc nhóm sinh viên thực hiện đồ án tốt nghiệp trên phần mềm MS Excel. Nếu sử dụng phần mềm phải thuyết minh đầy đủ, tính toán cụ thể và có kèm theo phần mềm do nhóm sinh viên thực hiện để kiểm tra, đánh giá kết quả thực hiện.

3.4. Thời gian và sản phẩm đồ án:

- Thời gian thực hiện đồ án: 04 tuần kể từ ngày giao nhiệm vụ đồ án.

- Sản phẩm: 01 quyển thuyết minh khoảng 30-40 trang khổ giấy A4; 01 bản vẽ khổ giấy A1; 01 đĩa CD ghi toàn bộ nội dung đồ án.

Ghi chú: Cách trình bày đồ án xem phần hướng dẫn thực hiện đồ án.

4. Nội dung đồ án:

Nội dung đồ án thiết kế cầu bê tông cốt thép gồm các mục chính như sau:

ĐỒ ÁN MÔN HỌC

THIẾT KẾ CẦU BÊ TÔNG CỐT THÉP

A. YÊU CẦU NHIỆM VỤ:

Tóm tắt nội dung yêu cầu và các số liệu giả định của đề bài được giao thực hiện.

B. NỘI DUNG:

I. Chọn tiết diện mặt cắt dầm chủ:

1.1. Bố trí chung mặt cắt ngang cầu

1.2. Chọn mặt cắt ngang dầm chủ

1.3. Chiều cao kết cấu nhịp tối thiểu

1.4. Xác định chiều rộng bản cánh hữu hiệu

II. Tính toán bản mặt cầu:

2.1. Phương pháp tính toán

2.2. Xác định nội lực bản mặt cầu do tĩnh tải

2.3. Xác định nội lực do hoạt tải và người đi bộ

2.4. Vật liệu thiết kế cho bản mặt cầu

2.5. Tính toán cốt thép chịu lực và kiểm toán theo TTGH cường độ I

III. Tính toán nội lực dầm chủ:

3.1. Nội lực dầm chủ do tĩnh tải

3.2. Nội lực dầm chủ do hoạt tải

3.3. Tổng hợp nội lực

IV. Các đặc trưng của vật liệu dầm chủ

4.1. Bê tông

4.2. Cốt thép

V. Chọn cáp và bố trí cáp dự ứng lực

5.1. Chọn cáp dự ứng lực

5.2. Bố trí cáp dự ứng lực

5.3. Tính các đặc trưng hình học

VI. Tính toán mất mát ứng suất

6.1. Xác định thông số của bó cáp

6.2. Mất mát ứng suất do ma sát

6.3. Mất mát ứng suất do tụt neo

6.4. Mất mát ứng suất so co ngắn đàn hồi

6.5. Mất mát ứng suất do co ngót

6.6. Mất mát ứng suất do từ biên

6.7. Mất mát ứng suất do dão thép ứng suất trước

VII. Kiểm toán theo trạng thái giới hạn cường độ I

7.1. Tính toán cường độ chịu uốn (mặt cắt giữa nhịp)

7.2. Kiểm tra hàm lượng cốt thép ứng suất trước

7.3. Tính cốt đai và kiểm toán cắt theo THGH cường độ I (mặt cắt tại gối)

VIII. Kiểm toán dầm theo trạng thái giới hạn sử dụng

8.1. Các giới hạn ứng suất trong bê tông

8.2. Tính toán các ứng suất mép trên

8.3. Tính toán các ứng suất mép dưới

IX. Tính toán độ võng

9.1. Độ võng do lực DƯL

9.2. Độ võng do tải trọng thường xuyên

9.3. Độ võng do hoạt tải, có xét tới lực xung kích.

X. Bản vẽ (A1)

- Vẽ cấu tạo chung kết cấu nhịp
- Vẽ các mặt cắt ngang điển hình
- Vẽ bố trí cáp dự ứng lực trên cắt dọc và cắt ngang dầm chủ
- Vẽ bố trí cốt thép thường
- Vẽ cấu tạo neo.

5. Đánh giá đồ án môn học:

- Điểm đánh giá chuyên cần và giữa kỳ của giáo viên hướng dẫn.
- Điểm đánh giá của giáo viên trong buổi bảo vệ đồ án.

HƯỚNG DẪN TRÌNH BÀY ĐỒ ÁN MÔN HỌC

Để thống nhất cách trình bày đồ án môn học thiết kế cầu bê tông cốt thép, Khoa Xây dựng-Bộ môn Cầu Đường hướng dẫn một số vấn đề khi viết và trình bày đồ án như sau:

I. Cấu trúc đồ án môn học:

Gồm các thành phần theo thứ tự sắp xếp như sau:

1. Trang bìa (xem mẫu kèm theo).

2. Trang bìa trong (trình bày giống trang bìa ngoài).

3. Phiếu giao nhận đề bài đồ án môn học (nếu có).

4. Trang "Lời mở đầu" (không đánh số trang, xem mẫu kèm theo), viết ngắn gọn.

5. Trang "Mục lục" (không đánh số trang, làm mục lục có link liên kết tự động, xem mẫu kèm theo).

6. Các trang nội dung đồ án.

7. Trang "Tài liệu tham khảo" (xem mẫu kèm theo)

8. Bản vẽ.

II. Cách thể hiện đồ án (xem các mẫu kèm theo):

- Khổ giấy A4.

- Bìa là loại giấy cứng khổ giấy A4, màu xanh.

- Viết theo Mục và các tiểu mục.

- Chữ viết ở các trang của đồ án là size 13, Font Unicode Times New Roman, không được dùng các kiểu chữ dạng thư pháp.

- Giãn dòng: Line spacing: Multiple 1.2; Giãn đoạn văn: Before, After: 6pt. Thụt đầu dòng đầu tiên của đoạn văn: 1.0 cm.

- Căn lề trang giấy: Lề trên 2cm; Lề dưới 2cm; Lề phải 2cm; Lề trái 3cm.

- Bắt đầu đánh số trang từ trang đầu tiên của phần nội dung đồ án.

- Không được trích các câu tục ngữ, thành ngữ, sử dụng các hoa văn, hình vẽ để trang trí hoặc làm đề dẫn ở đầu mỗi trang, mỗi mục,…. Có thể thiết kế Header and Footer cho thuyết minh đồ án với nội dung gắn liền với đồ án và người thực hiện.

- Chữ in màu đen; hình vẽ, đồ thị, lôgô của trường … có thể in màu nếu muốn.

- Các chú thích phải đánh số và viết ghi chú ở cuối mỗi trang.

- Hạn chế viết tắt, nếu phải viết tắt phải mở ngoặc và đóng ngoặc (…) để giải nghĩa ngay từ các chữ viết tắt đầu tiên.

- Cách đánh số các chương mục, tiểu mục phải theo quy định (xem mẫu kèm theo).

- Thực hiện mục lục tự động.

- Các bản vẽ thể hiện trên khổ giấy A1 có khung tên bản vẽ theo quy định (xem mẫu kèm theo)

III. Nội dung của đồ án

Sinh viên sẽ được giáo viên hướng dẫn cụ thể trong quá trình thực hiện đồ án, bố cục theo quy định nêu trên. Nội dung thực hiện xem "Hướng dẫn làm đồ án môn học thiết kế cầu bê tông cốt thép" của Bộ môn Cầu đường, Khoa Xây dựng.

IV. Danh mục tài liệu tham khảo:

Đây là một phần không thể thiếu trong một đồ án có tính khoa học. Do đó, phần tài liệu tham khảo có thể trình bày theo mẫu sau, mỗi tài liệu tham khảo được trình bày trong một đoạn (paragraph) bao gồm:

- **Số thứ tự tài liệu** đặt trong cặp dấu ngoặc vuông, ví dụ [1], [2]… Có 3 phương pháp để sắp xếp thứ tự các tài liệu tham khảo: Cách thứ nhất là sắp xếp theo thứ tự năm xuất bản từ mới đến cũ, ví dụ tài liệu xuất bản năm 2003 sẽ được liệt kê trước tài liệu xuất bản năm 2002. Cách thứ hai là sắp xếp theo mức độ tham khảo, nghĩa là tài liệu nào được tham khảo nhiều hơn sẽ được liệt kê trước. Cách thứ ba là sắp xếp theo thứ tự alphabet của tên tác giả. Trong đồ án nếu có trích dẫn tài liệu tham khảo thì cần phải để số thứ tự của tài liệu tham khảo ngay sau câu trích dẫn. Ví dụ "Cấu trúc dữ liệu + Giải thuật = Chương trình" [10] (trang 120) chỉ ra rằng câu trích dẫn này lấy trong trang 120 của tài liệu được đánh số [10] trong danh mục tài liệu tham khảo.

- **Tên tác giả hoặc các tác giả**, thường được in đậm.

- **Tên tài liệu** thường được in nghiêng.

- Có thể ghi thêm tập mấy (nếu tài liệu có nhiều tập), những chương nào (nếu chỉ tham khảo một số chương), từ trang đến trang (nếu chỉ tham khảo các trang đó).

- **Tên nhà xuất bản, năm xuất bản**.

- **Địa chỉ Website** nếu có.

Ví dụ:

[1] **Đinh Quốc Kim.** *Thiết kế và xây dựng cầu dây văng đường bộ.* Chương 3 và 5. Nhà xuất bản giao thông vận tải Hà nội, 2008.

[2] **Niels J. Gimsing** *Cable supported bridges concept and design, second edition.* Pages: 102-200. Technical University of Denmark, Lyngby, Denmark, 1997.

- Phần **Chỉ mục (Index)** Phần này không bắt buộc, nhưng khuyến khích sinh viên làm. Ở đây trình bày các từ khoá theo vần alphabet và số thứ tự trang tương ứng của từ khoá đó. Nếu có phần này sẽ rất thuận tiện cho người tra cứu.

V. Các trang mẫu:

Mẫu bìa trong, ngoài

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO (Cỡ chữ 14)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH (cỡ chữ 16)

KHOA XÂY DỰNG (cỡ chữ 16)

BỘ MÔN CẦU ĐƯỜNG (cỡ chữ 16)

---------- o0o ----------

ĐỒ ÁN MÔN HỌC
THIẾT KẾ CẦU BÊ TÔNG CỐT THÉP

(cỡ chữ 18)

Giảng viên hướng dẫn: TS. NGUYỄN VĂN A (Viết hoa cỡ chữ 14)

Nhóm sinh viên thực hiện: TRẦN VĂN B, MSSV ….

HOÀNG HỮU C, MSSV ….

….

Lớp: ….

Niên khóa: ….

Vinh, .../.../2017 (ghi ngày hoàn thành, cỡ chữ 14)

(Mẫu)

LỜI MỞ ĐẦU

(Cỡ chữ 14, béo đậm, xếp sau trang giao đề)

……Cỡ chữ 13, ……..
……..
……..
……..
……..

(Mẫu)

MỤC LỤC

(Béo, Cỡ chữ 14)

Mở đầu: (Cỡ chữ 13)

I. Tên mục ……. 1

1.1 Tên mục 1

1.1.1. Tên tiểu mục 2

1.2 Tên mục 10

1.2.1. Tên tiểu mục 11

II. Tên mục …. 20

2.1 21

2.1.1 22

2.2 27

2.2.1 30

……

KẾT LUẬN 35

TÀI LIỆU THAM KHẢO 36

PHỤ LỤC 38

Ghi chú:

- Thực hiện mục lục tự động, trong mục lục chỉ trình bày tối đa 3 cấp tiểu mục như trên.
- In đậm và in hoa tiêu đề của các mục lớn
- Chữ số thứ nhất chỉ thứ tự mục lớn
- Chữ số thứ 2 chỉ thứ tự mục trong mục lớn
- Chữ số thứ 3,…,chỉ thứ tự các tiểu mục

(Mẫu)

TRÌNH BÀY MỖI TRANG CỦA ĐỒ ÁN

- Sử dụng header và footer đơn giản và có đánh số trang

- Các đoạn văn sử dụng font Times New Roman size 13 (trong trường hợp cần thiết như chú thích có thể sử dụng font chữ khác)

- Các đoạn văn căn justified, giãn dòng 1.2, cách đoạn before, after: 6pt

- Thụt đầu dòng mỗi đoạn: 1.0 cm

(Mẫu)

PHỤ LỤC (kèm theo)

- Phần này bao gồm những nội dung cần thiết nhằm minh họa hoặc hỗ trợ cho nội dung Đồ án như: số liệu, mẫu biểu, tranh ảnh…

- Phụ lục không được dày hơn phần chính của Đồ án.

(Mẫu)

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt:

[1] **Đinh Quốc Kim.** *Thiết kế và xây dựng cầu dây văng đường bộ.* Chương 3 và 5. Nhà xuất bản giao thông vận tải Hà nội, 2008.

Tiếng Anh:

[2] **Niels J. Gimsing** *Cable supported bridges concept and design, second edition.* Pages: 102-200. Technical University of Denmark, Lyngby, Denmark, 1997.

Ghi chú:

- Cỡ chữ 13.

- Danh mục tài liệu tham khảo phải xếp theo thứ tự như đã hướng dẫn ở trên

- Danh mục tài liệu tham khảo xếp cuối cùng, sau các trang phụ lục.

(Mẫu)

KHUNG TÊN BẢN VẼ

<table>
<tr><td colspan="8">Vùng thể hiện bản vẽ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH</td><td rowspan="4">ĐỒ ÁN MÔN HỌC
THIẾT KẾ CẦU BÊ TÔNG CỐT THÉP</td><td>GVHD</td><td>… (Viết hoa)</td><td>(Ký)</td><td rowspan="4">BỘ MÔN CẦU ĐƯỜNG</td><td colspan="2" rowspan="2">BẢN VẼ THIẾT KẾ CẦU BÊ TÔNG CỐT THÉP</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SVTH</td><td>…(Viết hoa), mssv</td><td>(Ký)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">KHOA XÂY DỰNG</td><td>…(Viết hoa), mssv</td><td>(Ký)</td><td>Tỷ lệ</td><td>…</td></tr>
<tr><td>…(Viết hoa), mssv</td><td>(Ký)</td><td>Ký hiệu</td><td>…</td></tr>
</table>

Ghi chú:

- Khổ giấy trình bày bản vẽ A1.
- Chiều cao toàn bộ khung tên khoảng 30-35mm.
- Sinh viên tự căn chỉnh kích thước và cỡ chữ phù hợp số lượng chữ trong ô mỗi ô.