

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ
HỌC PHẦN

KẾT CẤU THÉP

Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng
Bậc Đại học

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1730/QĐ-ĐHHĐ ngày 01 tháng 9 năm 2021)

Mã học phần: 158070

Số tín chỉ: 04

Giảng viên: Mai Thị Hồng

Thanh Hoá, năm 2021

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KHOA/BỘ MÔN KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ

Mã số học phần: 158070

Bộ môn Kỹ thuật công trình

1. Thông tin về giảng viên:

1/ Họ và tên: **Mai Thị Hồng**

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sĩ.

- Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h đến 10h30 các ngày trong tuần, tại VPK

Kỹ thuật công nghệ

- Điện thoại: 0983.851061

Email: maithihong@hdu.edu.vn

2/ Họ và tên: **Nguyễn Văn Dũng**

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sĩ.

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h đến 10h30 các ngày trong tuần, tại VPK

Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0904.853099

Email: nguyenvandung@hdu.edu.vn

3/ Họ và tên: **Trịnh Thị Hiền**

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, thạc sĩ.

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h đến 10h30 các ngày trong tuần, tại VPK

Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại:

Email: trinhthihien@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần

- Tên ngành/khóa đào tạo: Kỹ thuật xây dựng

- Tên học phần: Kết cấu thép

- Số tín chỉ: 4

- Học kỳ: V

- Học phần: + Bắt buộc + Tự chọn:

- Các học phần tiên quyết: Cơ kết cấu

- Các học phần kế tiếp: không

- Các học phần tương đương, học phần thay thế (nếu có):

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 36

+ Bài tập, thảo luận trên lớp: 24

+ Thực hành, thực tập: 24

+ Tự học: 180

+ Hoạt động theo nhóm:

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: P307 nhà A2 CSC, ĐH Hồng Đức

3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần:* Các kiến thức cơ bản về thiết kế kết cấu thép; các liên kết dùm trong kết cấu thép; các loại dầm thép; cột thép và giàn thép dùm trong xây dựng; đại cương về kết cấu thép nhà công nghiệp; khung ngang, hệ giằng, hệ mái nhà công nghiệp; tính toán khung ngang, cột thép nhà công nghiệp.

- *Năng lực đạt được:* Mô tả kết cấu thép nhà công nghiệp; xác định được các kích thước của khung ngang; lập sơ đồ tải trọng; xác định nội lực và tổ hợp nội lực; thiết kế các bộ phận cấu tạo của khung ngang như cột, xà, các chi tiết nối; thể hiện được các bản vẽ thiết kế nhà công nghiệp.

4. Mục tiêu học phần

Mục tiêu	Mô tả <i>(Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ năng, thái độ, năng lực)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
Kiến thức	Các kiến thức cơ bản về thiết kế kết cấu thép; các liên kết dùm trong kết cấu thép; các loại dầm thép; cột thép và giàn thép dùm trong xây dựng; đại cương về kết cấu thép nhà công nghiệp; khung ngang, hệ giằng, hệ mái nhà công nghiệp; tính toán khung ngang, cột thép nhà công nghiệp.	Có kiến thức về các loại kết cấu trong xây dựng
Kỹ năng	<ul style="list-style-type: none">- Thiết kế được các liên kết các kết cấu thép;- Thiết kế dầm thép;- Thiết kế cột thép và các chi tiết cột;- Thiết kế giàn mái;- Lựa chọn sơ đồ khung ngang nhà công nghiệp phù hợp;- Lập sơ đồ tải trọng tác dụng lên khung, xác định nội lực và tổ hợp nội lực;- Thiết kế chi tiết khung ngang nhà công nghiệp;- Bố trí và thể hiện trên bản vẽ.	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp
Thái độ	<ul style="list-style-type: none">- Làm quen với phương pháp tư duy thiết kế công trình xây dựng;- Nghiêm túc sử dụng các quy phạm, tiêu chuẩn hiện hành để áp dụng thiết kế các kết cấu công trình nhà công nghiệp bằng thép.- Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình.	Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về

		ngành kỹ thuật xây dựng công trình.
Năng lực	Mô tả kết cấu thép nhà công nghiệp; xác định được các kích thước của khung ngang; lập sơ đồ tải trọng; xác định nội lực và tổ hợp nội lực; thiết kế các bộ phận cấu tạo của khung ngang như cột, xà, các chi tiết nối; thể hiện được các bản vẽ thiết kế nhà công nghiệp	Thiết kế các bộ phận cấu tạo của khung ngang như cột, rường ngang và các chi tiết nối; thể hiện được các bản vẽ thiết kế nhà công nghiệp.

5. Chuẩn đầu ra học phần (Gắn với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đã công bố, chú trọng năng lực người học đạt được sau khi kết thúc học phần)

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Mô tả được các kết cấu thép nhà công nghiệp;	Mô tả chi tiết công năng và ứng dụng của từng bộ phận cấu thành kết cấu thép nhà công nghiệp	Thiết kế khung ngang nhà công nghiệp.
B	Xác định được các kích thước của khung ngang;	Xác định được kích thước khung ngang của nhà công nghiệp dựa trên công năng sử dụng	
C	Lập sơ đồ tải trọng; xác định nội lực và tổ hợp nội lực; thiết kế các bộ phận cấu tạo của khung ngang như cột, rường ngang, các chi tiết nối; thể hiện được các bản vẽ thiết kế nhà công nghiệp.	Xác định được các loại tải trọng tác dụng lên công trình; Lập được sơ đồ tải trọng; Lựa chọn được hình dáng, tiết diện mặt cắt ngang của cột, rường ngang; Chọn các chi tiết mối nối. Biết cách thể hiện các bản vẽ thiết kế nhà công nghiệp	

6. Nội dung chi tiết học phần

PHẦN 1: LÝ THUYẾT

Chương 1. Cơ sở thiết kế kết cấu thép

- 1.1. Đại cương về kết cấu thép
 - 1.1.1. Khái niệm kết cấu thép
 - 1.1.2. Ưu nhược điểm của kết cấu thép
 - 1.1.3. Phạm vi ứng dụng của kết cấu thép
 - 1.1.4. Yêu cầu đối với kết cấu thép
- 1.2. Vật liệu dùng để chế tạo kết cấu thép

- 1.2.1. Thép xây dựng
- 1.2.2. Thép định hình
- 1.3. Phương pháp tính toán kết cấu thép
 - 1.3.1. Phương pháp tính kết cấu thép theo trạng thái giới hạn
 - 1.3.2. Cường độ tiêu chuẩn và cường độ tính toán
 - 1.3.3. Tải trọng và tổ hợp tải trọng

Chương 2. Liên kết

- 2.1. Các phương pháp hàn
- 2.2. Các loại đường hàn
- 2.3. Cấu tạo và tính toán đường hàn đối đầu
 - 2.3.1. Mỗi hàn chịu lực dọc
 - 2.3.2. Mỗi hàn chịu mô men uốn và lực cắt
- 2.4. Cấu tạo và tính toán đường hàn góc
 - 2.4.1. Đường hàn góc chịu lực dọc hoặc chịu lực cắt
 - 2.4.2. Đường hàn góc chịu mô men uốn M
 - 2.4.3 Đường hàn đồng thời chịu mô men và lực cắt (M,V)
- 2.5. Đại cương về liên kết bulông
 - 2.5.1. Phân loại
 - 2.5.2. Hai trạng thái chịu lực cơ bản của bulông
 - 2.5.3. Cường độ tính toán và khả năng chịu lực của bulông
- 2.6. Cấu tạo và tính toán liên kết bulông
 - 2.6.1. Cấu tạo của liên kết bulông
 - 2.6.2. Tính toán liên kết bulông
 - 2.6.3. Ký hiệu bulông trên bản vẽ

Chương 3. Dầm thép

- 3.1. Đại cương về dầm thép
 - 3.1.1. Phân loại dầm
 - 3.1.2. Hệ dầm thép
 - 3.1.3. Cấu tạo và tính toán bản sàn thép
- 3.2. Các kích thước chính của dầm
 - 3.2.1. Chiều dài dầm
 - 3.2.2. Chiều cao của tiết diện dầm
- 3.3. Thiết kế dầm thép hình
 - 3.2.1. Chọn tiết diện dầm hình
 - 3.2.2. Kiểm tra tiết diện chọn theo cường độ
 - 3.2.3. Kiểm tra độ cứng (độ võng) của dầm
 - 3.2.3. Kiểm tra ổn định tổng thể của dầm
- 3.4. Thiết kế dầm tổ hợp
 - 3.4.1. Chọn tiết diện dầm
 - 3.4.2. Kiểm tra độ bền, độ võng và ổn định của dầm tổ hợp
 - 3.4.3. Thay đổi tiết diện dầm theo chiều dài

Chương 4. Cột thép

- 4.1. Đại cương về cột thép
 - 4.1. Đặc điểm chung
 - 4.2. Phân loại cột

- 4.3. Sơ đồ tính, chiều dài tính toán và độ mảnh của cột
- 4.2. Cột đặc chịu nén đúng tâm
 - 4.2.1. Hình thức tiết diện
 - 4.2.2. Tính toán cột đặc chịu nén đúng tâm
 - 4.2.3. Xác định tiết diện cột đặc chịu nén đúng tâm
- 4.3. Cột rỗng chịu nén đúng tâm
 - 4.3.1. Cấu tạo thân cột
 - 4.3.2. Sự làm việc của cột rỗng chịu nén đúng tâm
 - 4.3.3. Xác định thân cột rỗng chịu nén đúng tâm
- 4.3. Cột chịu nén lệch tâm, nén uốn
 - 4.3.1. Cấu tạo cột
 - 4.3.2. Tính toán cột đặc chịu nén lệch tâm, nén uốn
 - 4.3.3. Xác định tiết diện cột đặc chịu nén lệch tâm, nén uốn
- 4.4. Cấu tạo và tính toán chi tiết cột

Chương 5. Giàn thép

- 5.1. Đại cương về giàn thép
 - 5.1.1. Phân loại và các hình dạng giàn
 - 5.1.2. Kích thước chính của giàn
 - 5.1.3. Hệ giằng của giàn
- 5.2. Thiết kế giàn
 - 5.2.1. Các giả thiết khi tính toán giàn
 - 5.2.2. Tải trọng tác dụng lên giàn
 - 5.2.3. Chiều dài tính toán các thanh giàn
 - 5.2.4. Tiết diện hợp lý của các thanh giàn
 - 5.2.5. Chọn và kiểm tra tiết diện thanh giàn
- 5.3. Thiết kế nút giàn

Chương 6. Kết cấu thép nhà công nghiệp một tầng

- 6.1. Đại cương về kết cấu thép nhà công nghiệp
- 6.2. Bố trí kết cấu nhà công nghiệp một tầng
- 6.3. Khung ngang nhà công nghiệp một tầng
- 6.3. Hệ giằng nhà công nghiệp 1 tầng
- 6.5. Hệ mái nhà công nghiệp
- 6.6. Tính toán khung ngang
- 6.7. Thiết kế khung ngang nhà công nghiệp

PHẦN 2: ĐỒ ÁN MÔN HỌC

- 1. Sơ đồ kết cấu khung ngang
- 2. Thiết kế xà gồ mái
- 3. Xác định tải trọng tác dụng lên khung
- 4. Xác định nội lực khung ngang
- 5. Thiết kế tiết diện cột
- 6. Thiết kế tiết diện xà mái
- 7. Kiểm tra chuyển vị khung
- 8. Thiết kế các chi tiết khung
- 9. Duyệt đồ án môn học

7. Học liệu:

7.1. Học liệu bắt buộc:

[1]. Nguyễn Văn Dũng, Ngô Sĩ Huy, Mai Thị Hồng (2019), *Thiết kế và kiểm tra các cấu kiện cơ bản của kết cấu thép*, NXB Giao thông vận tải.

7.2 Học liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Quang Viên (2013), *Kết cấu thép nhà dân dụng và công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[2]. Đoàn Định Kiên (2007), *Thiết kế kết cấu thép nhà công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phần							Tổng
	Lý thuyết	Bài tập/ Thảo luận	Thực hành	Khác (điền dã, thực tế,...)	Tự học/tự nghiên cứu	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1. Cơ sở thiết kế kết cấu thép	3	0			10			
Chương 2. Liên kết	6	6			30	15'	1 bài kiểm tra 20'	
Chương 3. Dầm thép	3	3			20	15'	1 bài kiểm tra 20'	
Chương 4. Cột thép	6	6			40	15'	1 bài kiểm tra 20' + 1 bài KT 50'	
Chương 5. Giàn mái	6	6			30	15'	1 bài kiểm tra 20'	
Chương 6. Kết cấu thép nhà công nghiệp một tầng	6	3			10	15'	1 bài kiểm tra 20'	
Đồ án môn học	6		24		40		Lấy điểm 1 bài KT	
TỔNG	36	24	24		180		7 bài	

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Nội dung 1 và 2, Tuần 1: Cơ sở thiết kế kết cấu thép, Liên kết

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	6 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Đại cương về kết cấu thép; - Vật liệu dùng để chế tạo kết cấu thép; - Phương pháp tính toán kết cấu thép; - Các phương pháp hàn; - Các loại đường hàn; - Cấu tạo và tính toán đường hàn đối đầu; - Cấu tạo và tính toán đường hàn góc. 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được ưu nhược điểm của kết cấu thép; - Trình bày các loại vật liệu dùng để chế tạo kết cấu thép; - Trình bày các phương pháp tính toán kết cấu theo trạng thái giới hạn; - Trình bày các phương pháp hàn và các loại đường hàn; - Trình bày cấu tạo đường hàn đối đầu và tính toán được đường hàn đối đầu; - Trình bày cấu tạo đường hàn đối đầu và tính toán được đường hàn góc. 	<p>Đọc giáo trình [1] từ trang 1÷26, nhằm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kể tên các nhà công trình kết cấu thép thường gặp trong thực tế; - Liệt kê được các phương pháp hàn. 	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Tự học/tự NC	10 tiết	Quy cách cán thép trong xây dựng	Sinh viên có khả năng: Phân tích và so sánh quy cách cán thép hình và thép tấm	Đọc giáo trình [1] hoặc tham khảo trên internet.	
Tư vấn của GV		Các loại tải trọng tác động vào công trình	Sinh viên có khả năng: Phân biệt được các loại tải trọng tác dụng thường xuyên, tải trọng tác dụng tạm thời và kể tên các loại tải trọng.	Đọc giáo trình [1] từ trang 38 ÷ 40.	

Nội dung 2, Tuần 2: Liên kết

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	- Đại cương về liên kết bulông; - Cấu tạo và tính toán liên kết bulông.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày được cấu tạo của bulông; - Phân biệt được các loại bulông; - Trình bày sự làm việc của bulông; - Tính toán các liên kết bulông khi chịu lực kéo, chịu mômen và lực cắt.	Đọc giáo trình [1] từ trang 27÷39, nhằm: - Mô tả được cấu tạo của bulông; - Trình bày các khả năng chịu lực của bulông.	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	Liên kết hàn	Sinh viên có khả năng: - Thành thạo các phương pháp tính toán liên kết hàn chịu các lực khác nhau; - Vận dụng các phương pháp tính để tính toán liên kết hàn cho bài tập cụ thể.	Đọc giáo trình [1] từ trang 18÷26, nhằm: - Củng cố lại lý thuyết đã học; - Trình bày các phương pháp tính toán liên kết hàn chịu các lực khác nhau.	
Tự học/tự NC	10 tiết	Các ký hiệu bulông trên bản vẽ	Sinh viên có khả năng: Vẽ được các loại ký hiệu bulông	Đọc giáo trình [1] hoặc tham khảo trên internet.	
Tư vấn của GV		Các loại liên kết hàn thường gặp trong thực tế	Sinh viên có khả năng: Trình bày các loại liên kết hàn trong các kết cấu công trình bằng thép.	Tham khảo nguồn trên Internet hoặc sự hiểu biết của bản thân.	

Nội dung 2 và 3, Tuần 3: Liên kết; Dầm thép

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Đại cương về dầm thép - Các kích thước chính của dầm; - Thiết kế dầm thép hình; - Thiết kế dầm tổ hợp 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân loại dầm; - Trình bày các hệ dầm thép; - Trình bày được cấu tạo và tính toán bản sàn thép. - Trình bày các kích thước chính của dầm; - Trình bày các bước thiết kế dầm thép hình; - Trình bày các bước thiết kế dầm thép tổ hợp. 	<p>Đọc giáo trình [1] từ trang 42÷51, nhằm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm dầm thép; - Kể tên các loại dầm thép. - Mô tả các kích thước chính của dầm bằng hình vẽ; - Kể tên mặt cắt ngang của dầm thép hình. 	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	<p>Liên kết hàn Liên kết bulông</p>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo các phương pháp tính toán liên kết hàn và liên kết bulông chịu các lực khác nhau; - Vận dụng các phương pháp tính để tính toán liên kết hàn và liên kết bulông cho bài tập cụ thể. 	<p>Đọc giáo trình [1] từ trang 18÷39, nhằm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - củng cố lại lý thuyết đã học; - Trình bày các phương pháp tính toán liên kết bulông chịu các lực khác nhau. 	
Tự học/tự NC	20 tiết	Bài tập liên kết hàn và liên kết bulông	<p>Sinh viên có khả năng: Thành thạo cách tính toán liên kết hàn và liên kết bulông.</p>	Đọc giáo trình [1], [4].	
Tư vấn của GV	15'	Cách bố trí hệ dầm thép	<p>Sinh viên có khả năng: Phân biệt được ưu nhược điểm của cách bố</p>	Đọc giáo trình [4] và tham khảo nguồn trên Internet.	

			trí các hệ dầm thép.		
Kiểm tra	20'	Tính toán liên kết hàn hoặc liên kết bulông	Sinh viên có khả năng: Thành thạo cách tính toán liên kết hàn và liên kết bulông.	Đọc giáo trình [1] từ trang 18÷39	

Nội dung 3,4, Tuần 4: Dầm thép, Cột thép

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	- Đại cương về cột thép - Cột đặc chịu nén đúng tâm	Sinh viên có khả năng: - Trình bày các bộ phận của cột; - Trình bày các loại cột và ứng dụng của từng loại cột; - Viết các sơ đồ tính, tính toán được chiều dài tính toán và độ mảnh của cột. - Lựa chọn hình thức tiết diện cột đặc.	Đọc tài liệu [1] từ trang 65÷75, nhằm: - Trình bày các bộ phận của cột; - Kể tên các loại cột mà bản thân biết.	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	Thiết kế dầm hình Thiết kế dầm tổ hợp	Sinh viên có khả năng: - Tính toán và lựa chọn được số hiệu thép dầm hình và kiểm tra lại tiết diện đã chọn; - Xác định chiều cao của dầm tổ hợp; - Thiết kế mặt cắt ngang của dầm tổ hợp và kiểm tra lại tiết diện đã chọn.	Đọc tài liệu [1] từ trang 43÷65, nhằm: - củng cố lại lý thuyết đã học; - Trình bày các phương thiết kế dầm hình và dầm tổ hợp.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Bài tập thiết kế dầm hình và thiết kế dầm tổ hợp	Sinh viên có khả năng: Thiết kế dầm hình và thiết kế dầm tổ hợp	Đọc tài liệu [1] và [5].	
Tư vấn của GV	15'	Cách xác định chiều cao kinh tế của dầm tổ hợp	Sinh viên có khả năng: Xác định được chiều cao kinh tế của dầm tổ hợp.	Đọc giáo trình [4]	
Kiểm tra	20'	Thiết kế dầm thép hình	Sinh viên có khả năng: Thiết kế dầm thép hình	Đọc tài liệu [1] và [5].	

Nội dung 4, Tuần 5: Cột thép

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Cột đặc chịu nén đúng tâm; - Cột rỗng chịu nén đúng tâm; - Cột đặc chịu nén lệch tâm, nén uốn; - Cấu tạo và tính toán chi tiết cột. 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán cột đặc chịu nén đúng tâm; - Xác định tiết diện cột đặc chịu nén đúng tâm; - Trình bày cấu tạo thân cột rỗng; - Xác định thân cột rỗng chịu nén đúng tâm; - Cấu tạo cột đặc chịu nén lệch tâm; - Tính toán cột đặc chịu nén lệch tâm, nén uốn; - Xác định tiết diện cột đặc chịu nén lệch tâm, nén uốn; - Trình bày các hình thức liên kết xà ngang vào cột; - Tính toán trường hợp xà ngang đặt trên đỉnh cột; - Tính toán trường hợp xà ngang liên kết vào bên cạnh cột; - Trình bày cấu tạo chân cột và tính toán các liên kết chân cột và móng. 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 68÷101, nhằm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt cột đặc và cột rỗng; - Phân biệt cột chịu nén đúng tâm và cột chịu nén lệch tâm. 	<p>Thiết kế được công trình nhà công nghiệp</p>
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế dầm tổ hợp; - Xác định chiều dài tính toán và độ mảnh của cột; - Chọn hình thức tiết 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế mặt cắt ngang của dầm tổ hợp và kiểm tra lại tiết diện đã chọn. 	<p>Đọc tài liệu [1], [5] nhằm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - củng cố lại lý thuyết đã học; - Trình bày phương pháp 	

		diện cột đặc chịu nén đúng tâm.	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ sơ đồ tính cột từ kết cấu thực tế; - Xác định chiều dài tính toán và độ mảnh của cột; - Chọn hình thức tiết diện cột đặc chịu nén đúng tâm. 	thiết kế dầm tổ hợp. - Xác định được chiều dài tính toán của cột.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Xác định chiều dài tính toán của cột	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được mục đích của việc thay đổi tiết diện dầm; - Thành thạo cách xác định vị trí cần thay đổi tiết diện. 	Đọc tài liệu [1] và [4].	
Tư vấn của GV	15'	Cách lựa chọn mặt cắt ngang hợp lý của cột đặc chịu nén đúng tâm	<p>Sinh viên có khả năng: Lựa chọn được mặt cắt ngang của dầm phù hợp với yêu cầu cụ thể.</p>	Đọc giáo trình [4]	

Nội dung 4,5, Tuần 6: Cột thép, Giàn thép

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	- Đại cương về giàn thép; - Thiết kế giàn.	Sinh viên có khả năng: - Phân loại các loại giàn, hình dạng giàn và ứng dụng của các loại giàn; - Trình bày các hệ thanh bụng của giàn; - Trình bày các kích thước chính của giàn; - Mô tả các hệ giằng không gian; - Trình bày các giả thiết khi tính toán giàn; - Xác định được các loại tải trọng tác dụng lên giàn; - Xác định chiều dài tính toán các thanh giàn; - Lựa chọn tiết diện hợp lý của các thanh giàn; - Chọn và kiểm tra tiết diện thanh giàn;	Đọc tài liệu [4] từ trang 237÷256, nhằm: - Kể tên các liên kết xà ngang vào cột; - Kể tên các bộ phận của chân cột; - Kể tên các loại giàn đã gặp trong thực tế.	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	- Thiết kế cột đặc chịu nén đúng tâm; - Thiết kế cột rỗng chịu nén đúng tâm; - Thiết kế cột đặc chịu nén lệch tâm.	Sinh viên có khả năng: - Xác định tiết diện của cột đặc chịu nén đúng tâm và chịu nén lệch tâm; - Xác định tiết diện cột rỗng chịu nén đúng tâm và lựa chọn các thanh giằng, thanh bụng; - Kiểm tra các điều kiện bền, điều kiện	Đọc tài liệu [1], [5] nhằm: - củng cố lại lý thuyết đã học; - Trình bày phương pháp thiết kế cột đặc chịu nén đúng tâm và chịu nén lệch tâm. - Trình bày phương pháp	

			ổn định tổng thể và ổn định cục bộ.	thiết kế cột rỗng chịu nén đúng tâm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế cột đặc chịu nén đúng tâm; - Thiết kế cột rỗng chịu nén đúng tâm; - Thiết kế cột đặc chịu nén lệch tâm. 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo các bước thiết kế cột đặc, cột rỗng chịu nén đúng tâm và chịu nén lệch tâm; - Thiết kế các cột đặc, cột rỗng chịu nén đúng tâm và chịu nén lệch tâm. 	Đọc tài liệu [1] và [4].	
Tư vấn của GV	15'	Cách lựa chọn mặt cắt ngang hợp lý của cột đặc chịu nén đúng tâm	Sinh viên có khả năng: Lựa chọn được mặt cắt ngang của dầm phù hợp với yêu cầu cụ thể.	Đọc giáo trình [4]	
Kiểm tra	20'	Kiểm tra điều kiện bền và điều kiện ổn định của cột đặc chịu nén đúng tâm	Sinh viên có khả năng: Thành thạo tính toán kiểm tra bền và ổn định của cột đặc chịu nén đúng tâm.	Đọc tài liệu [1] và [5].	

Nội dung 5, Tuần 7: Giàn thép

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	- Thiết kế nút giàn.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày các nguyên tắc chung khi tính toán nút giàn và thiết kế nút giàn; - Tính toán nút gối, nút trung gian của giàn.	Đọc tài liệu [4] từ trang 256÷268, nhằm: - Kể tên các loại tải trọng tác dụng vào giàn; - Trình bày các nguyên tắc lựa chọn tiết diện thanh giàn.	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	- Xác định các loại tải trọng tác dụng vào giàn; - Xác định nội lực các thanh giàn; - Thiết kế thanh giàn.	Sinh viên có khả năng: - Xác định tĩnh tải, hoạt tải và tải trọng gió tác dụng vào giàn; - Sử dụng phần mềm Sap 2000 xác định nội lực các thanh giàn; - Thiết kế thanh giàn.	Đọc tài liệu [1], [5] nhằm: - củng cố lại lý thuyết đã học để trình bày các loại tải trọng tác dụng và giàn và cách tính.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Thiết kế cột rỗng chịu nén lệch tâm, nén uốn.	Sinh viên có khả năng: - Trình bày các bước thiết kế cột rỗng chịu nén lệch tâm, nén uốn; - Lựa chọn mặt cắt ngang của cột rỗng chịu nén lệch tâm; - Xác định các lực tác dụng vào các nhánh cột rỗng; - Kiểm tra bền và ổn định của cột.	Đọc tài liệu [1] và [4].	
Kiểm tra giữa kỳ	50'	Thiết kế cột đặc chịu nén lệch tâm, nén uốn	Sinh viên có khả năng: Thành thạo các bước lựa chọn tiết diện cột và kiểm tra điều kiện bền và ổn định của cột.	Đọc giáo trình [4], [5] nhằm củng cố lại kiến thức đã học	

Nội dung 5,6, Tuần 8: Giàn thép, Kết cấu thép nhà công nghiệp một tầng

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Đại cương về kết cấu thép nhà công nghiệp; - Bố trí kết cấu nhà công nghiệp một tầng; - Khung ngang nhà công nghiệp một tầng; - Hệ giằng nhà công nghiệp một tầng; - Hệ mái nhà công nghiệp. 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày cấu tạo và tính toán nút đỉnh, nút giữa giàn canh dưới và nút có nối thanh cánh; - Trình bày đặc điểm của kết cấu nhà công nghiệp; - Trình bày các yêu cầu cơ bản khi thiết kế khung ngang nhà công nghiệp; - Bố trí kết cấu nhà công nghiệp một tầng; - Phân loại khung ngang và xác định được kích thước chính của khung; - Phân biệt hệ giằng mái và hệ giằng cột, trình bày đặc điểm tính toán hệ giằng; - Mô tả cấu tạo hệ mái nhà công nghiệp, phân biệt các loại mái và tính toán xà gồ, giàn mái. 	<p>Đọc giáo trình [1] từ trang 9÷45, để:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích ưu nhược điểm của nhà công nghiệp và ứng dụng; - Phân loại nhà công nghiệp; - Kể tên các nhà công nghiệp hiện có trên địa bàn mà sinh viên biết. 	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo và tính toán các nút giàn 	<p>Sinh viên có khả năng: Trình bày cấu tạo và tính toán các nút giàn.</p>	<p>Đọc giáo trình [1], [4].</p>	
Tự học/tự NC	20 tiết	Sử dụng phần mềm Sap 2000 xác định nội lực các thanh giàn và xuất kết quả tính toán ra excel.	<p>Sinh viên có khả năng: Thành thạo các bước tính nội lực trong Sap 2000</p>	<p>Đọc tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm Sap 2000.</p>	

Tư vấn của GV	15'	Cách tổ hợp lực để xác định nội lực thanh giàn	Sinh viên có khả năng: Tổ hợp được các lực tác dụng vào giàn để tính nội lực trong thanh giàn	Đọc giáo trình [5]	
Kiểm tra	20'	Lựa chọn tiết diện hợp lý của thanh giàn	Sinh viên có khả năng: Thành thạo các bước lựa chọn tiết diện hợp lý thanh giàn.	Đọc giáo trình [5] nhằm củng cố lại kiến thức đã học.	

Nội dung 6, Tuần 9: Kết cấu thép nhà công nghiệp một tầng

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ tính khung. - Tải trọng tác dụng lên khung. - Tính nội lực khung. - Kiểm tra độ cứng của khung ngang. - Thiết kế cột. 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ được sơ đồ tính toán khung ngang; - Xác định được các loại tải trọng tác dụng lên khung; - Tính nội lực khung bằng phần mềm Sap 2000; - Kiểm tra độ cứng của khung ngang; - Thiết kế cột nhà công nghiệp. 	Đọc giáo trình [1] từ trang 46÷61, để trình bày được các bước tính toán khung ngang.	Thiết kế được công trình nhà công nghiệp
Bài tập/ Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định tải trọng tác dụng lên khung; - Tính nội lực khung. 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Xác định tải trọng tác dụng lên khung; - Sử dụng phần mềm Sap 2000 để tính nội lực khung. 	Tìm hiểu phần mềm phân tích kết cấu SAP 2000 để tính nội lực khung.	
Tự học/tự NC	10 tiết	Các loại giàn khác	Sinh viên có khả năng: Kể tên các loại giàn khác dùng trong thực tế ngoài giàn hai thép góc	Đọc giáo trình [4] từ trang 273 ÷ 275	
Tư vấn của GV	15'	Bố trí kết cấu nhà công nghiệp một tầng	Sinh viên có khả năng bố trí hệ lưới cột trên bản vẽ giấy hoặc trên file mềm.	Đọc giáo trình [3] từ trang 12 ÷ 13.	

Nội dung 7, Tuần 10: Đồ án môn học

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	6 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ kết cấu khung ngang; - Thiết kế xà gồ; - Xác định tải trọng tác dụng lên khung; - Xác định nội lực khung ngang; - Thiết kế tiết diện cột; - Thiết kế tiết diện xà mái; - Kiểm tra chuyển vị khung; - Thiết kế các chi tiết khung. 	<ul style="list-style-type: none"> Sinh viên có khả năng: - Chọn lựa độ dốc mái; - Chọn vị trí thay đổi tiết diện xà mái; - Chọn lựa kích thước của xà mái; - Xác định kích thước theo phương đứng; - Xác định kích thước theo phương ngang; - Bố trí hệ giằng cột, mái và hệ giằng chống xà gồ; - Xác định các loại tải trọng tác dụng lên khung ngang; - Tổ hợp tải trọng; Lựa chọn tiết diện cột; - Kiểm tra tiết diện cột đã chọn (Kiểm tra điều kiện bền, điều kiện ổn định tổng thể trong mặt phẳng khung, điều kiện ổn định tổng thể ngoài mặt phẳng khung); - Kiểm tra ổn định cục bộ; - Xác định tiết diện xà mái; - Kiểm tra tiết diện xà mái đã chọn; - Kiểm tra chuyển 	<ul style="list-style-type: none"> Đọc tài liệu [3] từ trang 5÷31 để hiểu các bộ của kết cấu thép nhà công nghiệp và các bước tính toán khung ngang của kết cấu thép nhà công nghiệp 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết kế được công trình nhà công nghiệp

			vị đứng; - Kiểm tra chuyên vị ngang; - Thiết kế chi tiết khung.		
Tự học/tự NC	10 tiết	Thực hành trên phần mềm Sap 2000 để tính nội lực khung	Thực hiện các thao tác trên phần mềm Sap để tính được nội lực khung.	Máy tính cá nhân để sử dụng phần mềm Sap 2000.	
Tư vấn của GV	15'	Kiểm tra độ cứng khung ngang	Sinh viên có khả năng sử dụng TCVN để kiểm tra độ cứng khung.	Đọc tài liệu TCVN 338:2005	
KT-ĐG	20'	Xác định các tải trọng tác dụng lên khung	Biết cách xác định tải trọng tác dụng lên khung	Đọc giáo trình [1] từ trang 48÷53.	

Nội dung 7, Tuần 11: Đồ án môn học

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thực hành	6 tiết trên lớp Phòng	- Sơ đồ kết cấu khung ngang nhà công nghiệp 1 tầng, 1 nhịp; - Thiết kế xà gồ mái; - Xác định tải trọng tác dụng lên khung nhà công nghiệp một tầng một nhịp.	Sinh viên có khả năng: - Lựa chọn sơ đồ khung ngang nhà công nghiệp; - Lựa chọn sơ bộ các kích thước chính của khung ngang; - Lựa chọn được số hiệu xà gồ mái và kiểm tra xà gồ; - Xác định tải trọng tác dụng lên khung ngang.	Đọc giáo trình [3] để củng cố lại kiến thức đã học.	Thiết kế công trình nhà công nghiệp
Tự học/tự NC	10 tiết	Sử dụng phần mềm Sap 2000, tổ hợp lực và chạy nội lực của khung ngang	Sinh viên có khả năng xuất kết quả nội lực của khung ngang tại các vị trí có giá trị nội lực là lớn nhất và theo yêu cầu của đồ án..	Máy tính cá nhân có cài phần mềm Sap 2000	
Tư vấn của GV	15'	Xuất kết quả nội lực tại những vị trí yêu cầu ra phần mềm excel.	Sinh viên có khả năng xuất kết quả nội lực ra phần mềm excel.	Các câu hỏi có liên quan	

Nội dung 7, Tuần 12: Đồ án môn học

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thực hành	6 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none">- Thiết kế tiết diện cột;- Thiết kế các chi tiết cột.	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none">- Thiết kế và kiểm tra tiết diện cột;- Thiết kế và kiểm tra tiết diện xà mái;- Thiết kế các chi tiết cột.	Giấy A4, bút, máy tính	

Nội dung 7, Tuần 13: Đồ án môn học

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thực hành	6 tiết trên lớp Phòng	- Thiết kế tiết diện xà mái; - Kiểm tra chuyển vị khung;	Sinh viên có khả năng: - Thiết kế và kiểm tra tiết diện xà mái; - Kiểm tra chuyển vị khung;	Giấy A4, máy tính cá nhân	Thiết kế công trình nhà công nghiệp
Tự học/tự NC	30 tiết	- Thiết kế cột; - Thiết kế tiết diện xà mái; - Kiểm tra chuyển vị khung; - Thiết kế các chi tiết cột.	Sinh viên có khả năng: - Thiết kế cột, xà mái, kiểm tra chuyển vị và thiết kế chi tiết cột; - Trình bày nội dung tính toán trên giấy.	Giấy A4, máy tính cá nhân	

Nội dung 4, Tuần 14: Đồ án môn học

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thực hành	6 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành đồ án môn học; - Duyệt đồ án môn học 	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên có khả năng thuyết trình và bảo vệ chính kiến của cá nhân trước những quan điểm khác nhau. - Giảng viên có thể đánh giá khả năng tiếp thu của sinh viên qua các câu hỏi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đồ án môn học đóng quyển và các bản vẽ; - Tập thuyết trình những nội dung cần trình bày. 	Thiết kế công trình nhà công nghiệp

9. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, các tài liệu học tập, chuẩn bị bài và làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu trước khi đến lớp.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết, vận dụng vào việc giải bài tập. Giải bài tập mẫu, sau đó sinh viên tự học theo nhóm để giải quyết tất cả các bài tập còn lại.
- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, kiểm tra giữa kỳ và bài kiểm tra kết thúc học phần.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.
- Để được dự thi kết thúc môn học thì điểm bình quân của các bài kiểm tra thường xuyên phải ≥ 4 và bài kiểm tra giữa kì ≥ 4 .

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

10.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà, đánh giá sự chuyên cần của sinh viên bằng điểm danh trong suốt quá trình học.
- Kiểm tra viết gồm 6 bài vào các tuần thứ 2,3,6,8,10 và điểm của đồ án môn học. Gồm hình thức thi viết và chấm đồ án môn học.
- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên, điểm chuyên cần có trọng số 30%.

10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ

- Kiểm tra - đánh giá giữa kỳ: Tuần 7, hình thức kiểm tra là chấm điểm bài tập lớn cộng với thuyết trình của sinh viên.
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kì:

- 1 bài thi sau tuần 14. Trọng số: 50%.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: thi viết (tự luận), được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: 150 phút.

10.4. Tiêu chí đánh giá các loại bài tập, kiểm tra:

Tiêu chí đánh giá các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ các công thức để vận dụng vào giải bài toán.	5-6
- Nhớ các công thức để vận dụng vào giải bài toán. - Hiểu bản chất từng chương, từng vấn đề nhưng chưa biết vận dụng linh hoạt kiến thức đã học.	7-8
- Nhớ các công thức để vận dụng vào giải bài toán. - Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các bài toán.	9-10

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra giữa kỳ:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Nhớ các công thức để vận dụng vào giải các bài toán.	5-6
- Hiểu bản chất, biết vận dụng kiến thức để giải bài toán nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các bài toán.	9-10

Tiêu chí đánh giá bài thi cuối kỳ:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Nhớ các công thức để vận dụng vào giải các bài toán.	5-6
- Hiểu bản chất, biết vận dụng kiến thức để giải bài toán nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các bài toán.	9-10

11. Yêu cầu khác:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.
- Các giờ lý thuyết và thảo luận nhóm được bố trí tại phòng học có máy chiếu, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Thanh Hóa, ngày tháng 09 năm 2021

Duyệt
(Ký, ghi rõ họ tên)



Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn
(Ký, ghi rõ họ tên)



Ngô Sĩ Huy

Giảng viên
(Ký, ghi rõ họ tên)



Mai Thị Hồng