

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ
HỌC PHẦN**

THIẾT KẾ NHÀ DÂN DỤNG
Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng
Bậc Đại học
*(Theo QĐ số 1151/QĐ-ĐHHD ngày 05 tháng 8 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

Mã học phần: 158503

Số tín chỉ: 04

Giảng viên: Ngô Sĩ Huy

Thanh Hoá, năm 2020

1. Thông tin về giảng viên

1/ Họ và tên: **Ngô Sĩ Huy**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VP Bộ môn KTCT
Địa chỉ liên hệ: 308-A3, Khoa Kỹ thuật công nghệ
Điện thoại: 0914.373437 Email: ngosihuy@hdu.edu.vn
Thông tin về các hướng nghiên cứu chính của giảng viên: Kết cấu xây dựng, vật liệu xây dựng

2/ Họ và tên: **Nguyễn Văn Dũng**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VP Bộ môn KTCT
Địa chỉ liên hệ: 308-A3, Khoa Kỹ thuật công nghệ
Điện thoại: 0943.683669 Email: nguyenvandung@hdu.edu.vn

3/ Họ và tên: **Mai Thị Hồng**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VP Bộ môn KTCT
Địa chỉ liên hệ: 308-A3, Khoa Kỹ thuật công nghệ
Điện thoại: 0983.851061 Email: maithihong@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần

Tên ngành/khóa đào tạo: Đại học Kỹ thuật xây dựng

Tên học phần: Thiết kế nhà dân dụng

Số tín chỉ: 04

Học kỳ: 7

Học phần: **Bắt buộc** **Tự chọn**

Các học phần tiên quyết: không

Các học phần kế tiếp: không

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết:	36	- Làm bài tập trên lớp:	40
- Thảo luận:	8	- Thực hành, thực tập:	0
- Hoạt động theo nhóm:	0	- Tự học:	180

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ, phòng 308- nhà A3, Cơ sở chính, trường ĐH Hồng Đức.

3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần:* Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng; nguyên lý thiết kế và cấu tạo; lựa chọn sơ bộ kích thước tiết diện cấu kiện; tải trọng và tác động; sơ đồ tính toán; nội lực và tổ hợp nội lực; tính toán và cấu tạo thép khung; tính toán và cấu tạo thép sàn.

- *Năng lực đạt được:* Chọn phương án kết cấu chịu lực; chọn sơ bộ kích thước tiết diện các cấu kiện; lập sơ đồ tải trọng; xác định nội lực; thiết kế cốt thép cột, dầm, sàn; sử dụng thành thạo phần mềm phân tích kết cấu; trình bày bản vẽ thiết kế bằng phần mềm Autocad.

4. Mục tiêu của 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	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn phương án kết cấu chịu lực; - Xác định sơ bộ kích thước các cấu kiện; - Xác định tải trọng gió tác dụng lên công trình; - Xác định tĩnh tải và hoạt tải; - Lập sơ đồ tải trọng và xác định nội lực; - Thiết kế cốt thép cột, dầm; 	Thiết kế được các công trình vừa và nhỏ trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp
Kỹ năng	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày, bố trí cốt thép trên bản vẽ; - Sử dụng thành thạo phần mềm SAP; - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad; - Tìm kiếm thông tin và tài liệu trên internet; - Kỹ năng tự học; - Kỹ năng làm việc nhóm; - Kỹ năng thuyết trình, trình bày báo cáo, bài tập lớn; 	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế được các công trình vừa và nhỏ trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp; - Sử dụng thành thạo các phần mềm Autocad, SAP
Thái độ	<ul style="list-style-type: none"> - Yêu thích công việc của kỹ sư tư vấn thiết kế; - Có ý thức trách nhiệm trong công việc của người kỹ sư tư vấn thiết kế; - Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư xây dựng; - Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; - Tuân thủ các quy định trong thiết kế, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc trong thiết kế, xây dựng công trình; - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế xây dựng công trình. 	<p>Có ý thức trách nhiệm công dân; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau.</p> <p>Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực</p>

		hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật.
Năng lực	Chọn phương án kết cấu chịu lực; chọn sơ bộ kích thước tiết diện các cấu kiện; lập sơ đồ tải trọng; xác định nội lực; thiết kế cốt thép cột, dầm, sàn; sử dụng thành thạo phần mềm phân tích kết cấu; trình bày bản vẽ thiết kế bằng phần mềm Autocad.	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế được các công trình vừa và nhỏ trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp; - Sử dụng thành thạo các phần mềm Autocad, SAP

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
	Chọn phương án kết cấu chịu lực; chọn sơ bộ kích thước tiết diện các cấu kiện; lập sơ đồ tải trọng; xác định nội lực; thiết kế cốt thép cột, dầm, sàn; sử dụng thành thạo phần mềm phân tích kết cấu; trình bày bản vẽ thiết kế bằng phần mềm Autocad.	Người học thiết kế được nhà dân dụng vừa và nhỏ.	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế được các công trình vừa và nhỏ trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp; - Sử dụng thành thạo các phần mềm Autocad, SAP

6. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG

- 1.1. Định nghĩa và phân loại nhà cao tầng
- 1.2. Đặc điểm thiết kế và sử dụng nhà cao tầng

- 1.2.1. Đặc điểm thiết kế
- 1.2.2. Đặc điểm sử dụng
- 1.3. Tình hình phát triển nhà cao tầng ở Việt Nam và thế giới
- 1.4. Các tiêu chuẩn áp dụng khi thiết kế nhà cao tầng
- 1.5. Các bước thiết kế nhà cao tầng

CHƯƠNG 2: CÁC HỆ KẾT CẤU CHỊU LỰC NHÀ CAO TẦNG

- 2.1. Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng
- 2.2. Các hệ kết cấu thường dùng ở Việt Nam
 - 2.2.1. Hệ kết cấu thuần khung
 - 2.2.2. Hệ kết cấu khung vách
 - 2.2.3. Hệ kết cấu khung- lõi
 - 2.2.4. Hệ kết cấu lõi – hộp
- 2.3. Phương pháp lựa chọn các hệ kết cấu nhà cao tầng
- 2.4. Đặc điểm sử dụng vật liệu

CHƯƠNG 3: NGUYÊN LÝ THIẾT KẾ VÀ CẤU TẠO

- 3.1. Giải pháp kiến trúc
- 3.2. Giải pháp kết cấu
- 3.3. Nguyên tắc về cấu tạo
- 3.4. Chọn sơ bộ kích thước
 - 3.4.1. Chiều dày sàn
 - 3.4.2. Kích thước vách
 - 3.4.3. Tiết diện dầm
 - 3.4.4. Tiết diện cột

CHƯƠNG 4: TẢI TRỌNG VÀ TÁC ĐỘNG

- 4.1. Phân loại tải trọng
 - 4.1.1. Tải trọng thường xuyên
 - 4.1.2. Tải trọng tạm thời (dài hạn, ngắn hạn và đặc biệt)
- 4.2. Tải trọng đứng
 - 4.2.1. Tĩnh tải (tải trọng thường xuyên)
 - 4.2.2. Hoạt tải (tải trọng tạm thời dài hạn)
- 4.3. Tải trọng ngang
 - 4.3.1. Tải trọng gió (tạm thời ngắn hạn)
 - 4.3.2. Tải trọng động đất (đặc biệt)
- 4.4. Tổ hợp tải trọng

CHƯƠNG 5: LẬP SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN KHUNG

- 5.1. Sơ đồ hình học và mô hình kết cấu của khung
 - 5.1.1. Sơ đồ hình học của hệ kết cấu và của khung

- 5.1.2. Mô hình kết cấu khung
- 5.2. Xác định tải trọng đơn vị
 - 5.2.1. Tĩnh tải
 - 5.2.2. Hoạt tải đứng
 - 5.2.3. Tải trọng ngang do gió
- 5.3. Xác định tải trọng tĩnh tác dụng vào khung
 - 5.3.1. Tải trọng phân bố
 - 5.3.2. Tải trọng tập trung
 - 5.3.3. Lập sơ đồ tác dụng của tĩnh tải
- 5.4. Xác định hoạt tải đứng tác dụng vào khung
- 5.5. Xác định tải trọng gió tác dụng vào khung

CHƯƠNG 6: XÁC ĐỊNH NỘI LỰC VÀ TỔ HỢP NỘI LỰC (SAP 2000)

- 6.1. Giới thiệu phần mềm phân tích kết cấu (SAP)
- 6.2. Xây dựng mô hình kết cấu
- 6.3. Định nghĩa vật liệu
- 6.4. Định nghĩa tiết diện
- 6.5. Gán tiết diện
- 6.6. Khai báo tải trọng và tổ hợp tải trọng
- 6.7. Gán tải trọng
 - 6.7.1. Tải trọng nút
 - 6.7.2. Tải trọng tập trung trên thanh
 - 6.7.3. Tải trọng phân bố
- 6.8. Khai báo bậc tự do
- 6.9. Chạy chương trình và đọc kết quả
- 6.10. Xuất kết quả ra file excel

CHƯƠNG 7: TÍNH TOÁN CẤU TẠO THÉP KHUNG

- 7.1. Tính toán và bố trí cốt thép dầm
 - 7.1.1. Tính cốt thép dầm
 - 7.1.2. Chọn và bố trí cốt thép dầm
- 7.2. Tính toán và bố trí cốt thép cột
 - 7.2.1. Tính toán cốt thép cột
 - 7.2.2. Chọn và bố trí cốt thép cột
- 7.3. Cấu tạo nút khung
 - 7.3.1. Nút khung biên trên cùng
 - 7.3.2. Nút nối cột biên và xà ngang

CHƯƠNG 8: TRÌNH BÀY BẢN VẼ

- 8.1. Bố trí mặt bằng

8.2. Bố trí cốt thép khung, cốt thép sàn

8.3. Bố trí mặt cắt và các chi tiết

6. Học liệu

6.1. Tài liệu chính:

[1] Lê Bá Huê, Phan Minh Tuấn, *Khung bê tông cốt thép toàn khối*, NXB KH&KT, 2009.

6.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lê Thanh Huân, *Kết cấu nhà cao tầng bê tông cốt thép*, NXB Xây dựng, 2007.

[3] Nguyễn Đình Công, *Sàn sườn bê tông toàn khối*, NXB Xây dựng, 2015.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phần							Tổng
	Lý thuyết	Xêmina, thảo luận, bài tập	Làm việc nhóm	Khác (thực hành)	Tự học/tự nghiên cứu	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1: Giới thiệu chung	4	0	2	0	12			18
Chương 2: Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng	4	0	2	0	12			18
Chương 3: Nguyên lý thiết kế nhà cao tầng	4	1	1	0	12		kiểm tra 20'	18
Chương 4: Tải trọng và tác động	5	0	1	0	12		kiểm tra 20'	18
Chương 5: Lập sơ đồ tính toán khung	4	6	2	0	25		Kiểm tra giữa kỳ 50'	37
Chương 6: Xác định nội lực và tổ hợp nội lực	3	9	0	0	25		kiểm tra 20'	37
Chương 7: Tính toán cấu tạo khung	4	8	0	0	25		kiểm tra 20'	37
Chương 8: Trình bày bản vẽ	8	16	0	0	57			18
Tổng	36	40	8	0	180		5	264

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Nội dung 1, Tuần 1: Giới thiệu chung

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	04 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa và phân loại nhà cao tầng - Đặc điểm thiết kế và sử dụng nhà cao tầng - Tình hình phát triển nhà cao tầng ở Việt Nam và thế giới - Các tiêu chuẩn áp dụng khi thiết kế nhà cao tầng 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Phân loại nhà cao tầng - Trình bày đặc điểm thiết kế và sử dụng nhà cao tầng - Phân tích tình hình phát triển nhà cao tầng ở Việt Nam và thế giới - Liệt kê các tiêu chuẩn áp dụng khi thiết kế nhà cao tầng - Yêu thích công việc của kỹ sư tư vấn thiết kế 	Đọc tài liệu [2]- từ trang 5÷7 để tìm hiểu những vấn đề chung về nhà cao tầng	Nắm được kiến thức chung về nhà cao tầng;
Thảo luận nhóm	02 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Các bước thiết kế nhà cao tầng 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các bước thiết kế nhà cao tầng. - Rèn luyện kỹ năng tự học, tự nghiên cứu 	Tìm thông tin trên internet về các bước thiết kế và thi công nhà cao tầng	Tìm kiếm thông tin và tài liệu trên internet;
Tự học	12 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Các tiêu chuẩn áp dụng khi thiết kế nhà cao tầng 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm tài liệu trên internet - Phân loại các tiêu chuẩn thiết kế theo chủ đề: <ul style="list-style-type: none"> + Nền móng 	Thu thập các tiêu chuẩn thiết kế nhà cao tầng trên internet	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;

			+ Kết cấu + Tải trọng và tác động		
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	- Những nguyên tắc cơ bản trong thiết kế kết cấu nhà cao tầng bê tông cốt thép toàn khối	Sinh viên có khả năng: - Trình bày các nguyên tắc cơ bản trong thiết kế kết cấu nhà cao tầng bê tông cốt thép toàn khối	Đọc TCVN 198-1997- từ trang 1÷2	

Nội dung 2, Tuần 2: Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	04 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng - Các hệ kết cấu thường dùng ở Việt Nam - Phương pháp lựa chọn các hệ kết cấu nhà cao tầng - Đặc điểm sử dụng vật liệu 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích ưu điểm và nhược điểm của các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng - Nêu tên các hệ kết cấu thường được dùng ở Việt Nam, giải thích lý do - Chọn phương án kết cấu chịu lực - Phân tích các đặc điểm sử dụng vật liệu cho nhà cao tầng 	Đọc tài liệu [2]- Từ trang 7÷12, để tìm hiểu về các hệ kết cấu chịu lực và nguyên tắc lựa chọn kết cấu chịu lực nhà cao tầng	Chọn phương án kết cấu chịu lực
Thảo luận nhóm	02 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên tắc lựa chọn kết cấu chịu lực nhà cao tầng 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm tài liệu trên internet - Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến việc lựa chọn kết cấu chịu lực nhà cao tầng - Áp dụng các nguyên tắc lựa chọn kết cấu chịu lực trong trường hợp cụ thể 	Đọc TCVN 198-1997 từ trang 2÷3 kết hợp tìm hiểu thông tin trên internet	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tự học	12 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm tài liệu trên internet 	Tìm hiểu trên internet các dạng kết cấu chịu lực	Tìm kiếm thông tin và tài liệu trên

			<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích ưu điểm, nhược điểm và điều kiện áp dụng của các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng - So sánh, lựa chọn hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng cho một công trình cụ thể 	<p>được áp dụng cho nhà cao tầng trên thế giới</p>	internet;
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	- Các hệ kết cấu chịu lực nhà cao tầng	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích và chọn phương án kết cấu chịu lực 	Các câu hỏi liên quan đến chọn phương án kết cấu	

Nội dung 3, Tuần 3: Nguyên lý thiết kế nhà cao tầng

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	04 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Giải pháp kiến trúc - Giải pháp kết cấu - Nguyên tắc về cấu tạo 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các giải pháp bố trí mặt bằng, mặt đứng của nhà cao tầng - Phân tích, lựa chọn các giải pháp kết cấu - Trình bày các nguyên tắc cấu tạo nhà cao tầng 	Đọc tài liệu [1] từ trang 12÷17, để tìm hiểu về nguyên lý thiết kế nhà cao tầng	Xác định sơ bộ kích thước các cấu kiện;
Thảo luận nhóm	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu tạo khung bê tông cốt thép toàn khối 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các nguyên tắc cấu tạo hệ khung bê tông cốt thép toàn khối. 	Đọc TCVN 198-1997 từ trang 9÷16	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Bài tập	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn sơ bộ kích thước: <ul style="list-style-type: none"> + Chiều dày sàn + Tiết diện dầm + Tiết diện cột 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng công thức xác định chiều dày sàn - Áp dụng công thức xác định tiết diện dầm - Áp dụng công thức xác định tiết diện cột - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình 	Đọc tài liệu [1] từ trang 8÷16, để biết và vận dụng các công thức xác định sơ bộ kích thước	Kỹ năng tự học;

Tự học	12 tiết tự học	- Xác định sơ bộ kích thước các cấu kiện - Mặt bằng bố trí hệ kết cấu chịu lực	- Thành thạo xác định kích thước sơ bộ các cấu kiện - Vẽ mặt bằng bố trí kết cấu chịu lực	Đọc tài liệu [1] từ trang 71÷77 về xác định kích thước sơ bộ và bố trí mặt bằng	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các giải pháp kỹ thuật công trình: giao thông, gió, ánh sáng, điện, nước, phòng hỏa	Sinh viên có khả năng: - Bố trí các hệ thống kỹ thuật đảm bảo theo quy định	Các quy định về giao thông, gió, ánh sáng, điện nước và phòng cháy nhà cao tầng	
KT-ĐG	20'	Kiểm tra nội dung 3	- Xác định sơ bộ kích thước các cấu kiện: sàn, dầm và cột	Nhớ và vận dụng hợp lý các công thức tính toán	

Nội dung 4, Tuần 4: Tải trọng và tác động

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	05 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Phân loại tải trọng - Tải trọng đứng - Tải trọng ngang - Tổ hợp tải trọng 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Phân biệt các loại tải trọng thường xuyên, tạm thời dài hạn, tạm thời ngắn hạn và tải trọng đặc biệt - Phân biệt tĩnh tải và hoạt tải - Lập các trường hợp tải trọng và tổ hợp tải trọng 	Đọc TCVN 2737-1995 từ trang 1÷5 để biết cách phân loại tải trọng và các tổ hợp tải trọng	Xác định tải trọng gió tác dụng lên công trình;
Thảo luận nhóm	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ số tin cậy - Hệ số giảm tải 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích, giải thích ý nghĩa của hệ số tin cậy - Phân tích, giải thích ý nghĩa của hệ số giảm tải 	Đọc TCVN 2737-1995 từ trang 6÷12 để biết về các hệ số tin cậy, hệ số giảm tải	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tự học	12 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Tĩnh tải - Hoạt tải - Tải trọng gió 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Xác định tĩnh tải - Xác định hoạt tải theo TCVN 2737-1995 - Xác định tải trọng gió theo TCVN 2737-1995 	Đọc TCVN 2737-1995 từ trang 6÷9, 13÷16 để biết cách xác định hoạt tải và tải trọng gió	Kỹ năng tự học;

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	<ul style="list-style-type: none"> - Trường hợp tải trọng - Nguyên tắc tổ hợp tải trọng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lập các trường hợp tải trọng và tổ hợp tải trọng cần phải xác định trong thiết kế nhà cao tầng 	Các câu hỏi liên quan đến tải trọng và tổ hợp tải trọng	
KT-ĐG	20'	Kiểm tra nội dung 4	- Xác định và lập sơ đồ tải trọng gió	Nhớ và vận dụng công thức tính tải trọng gió	

Nội dung 5, Tuần 5: Lập sơ đồ tính toán khung

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	02 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ hình học và mô hình kết cấu của khung - Xác định tải trọng đơn vị - Xác định tải trọng tĩnh tác dụng vào khung 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Lập sơ đồ hình học và sơ đồ kết cấu của khung - Tính toán các tải trọng đơn vị - Lập sơ đồ tĩnh tải tác dụng lên khung theo phương pháp dồn tải trọng - Có ý thức trách nhiệm trong công việc của người kỹ sư tư vấn thiết kế 	Đọc tài liệu [1] từ trang 18÷35, để tìm hiểu về sơ đồ hình học, sơ đồ kết cấu và sơ đồ tĩnh tải	Xác định tĩnh tải và hoạt tải;
Bài tập	03 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ hình học và sơ đồ kết cấu - Tải trọng đơn vị - Phương pháp dồn tải trọng - Sơ đồ tĩnh tải 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Lập sơ đồ kết cấu - Tính toán các tải trọng đơn vị: tĩnh tải, hoạt tải, và tải trọng gió - Áp dụng phương pháp dồn tải trọng để lập sơ đồ tĩnh tải 	Đọc tài liệu [1] từ trang 78÷80 để làm bài tập về lập sơ đồ kết cấu, tải trọng đơn vị; 81÷86 về lập sơ đồ tĩnh tải	Kỹ năng tự học;
Thảo luận nhóm	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Quy đổi các tải trọng hình thang, tam giác về phân bố đều 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hành quy đổi các tải trọng hình thang, tam giác về phân bố đều 	Làm bài tập giáo viên giao	Kỹ năng làm việc nhóm;

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Tự học	12 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên tắc truyền tải trọng - Lập sơ đồ tĩnh tải - Giao bài tập lớn theo nhóm 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được nguyên tắc truyền tải trọng - Lập thành thạo các sơ đồ tĩnh tải tác dụng lên khung 	Làm bài tập giáo viên giao	Kỹ năng tự học;
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Sơ đồ tĩnh tải	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra nhanh tính đúng đắn của sơ đồ tĩnh tải lập được 	Các câu hỏi liên quan đến sơ đồ tĩnh tải	

Nội dung 5, Tuần 6: Lập sơ đồ tính toán khung

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	02 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định hoạt tải đứng tác dụng vào khung - Xác định tải trọng gió tác dụng vào khung 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Lập sơ đồ hoạt tải tác dụng lên khung - Lập sơ đồ tải trọng gió tác dụng lên khung 	Đọc tài liệu [1] từ trang 36÷38 về phương pháp lập sơ đồ hoạt tải và tải trọng gió	Lập sơ đồ tải trọng
Bài tập	03 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ hoạt tải 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Lập thành thạo sơ đồ hoạt tải tác dụng lên khung 	Đọc tài liệu [1] từ trang 86÷94 để làm bài tập lập sơ đồ hoạt tải và tải trọng gió	Kỹ năng tự học;
Thảo luận nhóm	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ tải trọng gió 	<ul style="list-style-type: none"> - Lập thành thạo sơ đồ tải trọng gió tác dụng lên khung 	Đọc tài liệu [1] từ trang 86÷94 để làm bài tập lập sơ đồ hoạt tải và tải trọng gió	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tự học	13 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Tổ hợp các sơ đồ tải trọng - Bài tập lớn theo nhóm 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Lập các tổ hợp tải trọng - Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm - Rèn luyện kỹ năng tự học, tự nghiên cứu 	Làm bài tập và bài tập lớn giáo viên giao	Kỹ năng tự học;

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ hoạt tải - Sơ đồ tải trọng gió 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra nhanh tính đúng đắn của sơ đồ hoạt tải lập được - Kiểm tra nhanh tính đúng đắn của sơ đồ tải trọng gió lập được 	Các câu hỏi liên quan đến sơ đồ hoạt tải, sơ đồ tải trọng gió	
KT-ĐG	Giữa kỳ 50'	Kiểm tra các năng lực: <ul style="list-style-type: none"> - Xác định tải trọng gió tác dụng lên công trình - Xác định tĩnh tải và hoạt tải tác dụng lên công trình 	Vận dụng các kiến thức đã học để: <ul style="list-style-type: none"> - Lập sơ đồ tải trọng gió tác dụng lên công trình - Lập sơ đồ tĩnh tải và hoạt tải tác dụng lên công trình Thái độ: <ul style="list-style-type: none"> - Rèn luyện ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp 	Ôn tập các kiến thức đã học về lập các sơ đồ tải trọng	

Nội dung 6, Tuần 7: Xác định nội lực và tổ hợp nội lực

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	02 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu phần mềm phân tích kết cấu (SAP) - Xây dựng mô hình kết cấu - Định nghĩa vật liệu - Định nghĩa tiết diện - Gán tiết diện 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các công dụng của phần mềm phân tích kết cấu - Lập sơ đồ kết cấu trên phần mềm - Khai báo các thông số cho vật liệu - Khai báo các thông số của tiết diện trong phần mềm - Gán các tiết diện cho dầm, cột tương ứng - Yêu thích công việc của kỹ sư tư vấn thiết kế 	Tìm hiểu phần mềm phân tích kết cấu SAP	Sử dụng thành thạo phần mềm SAP; Xác định nội lực;
Thảo luận	01 tiết	Tìm hiểu phần mềm phân tích kết cấu SAP	Các chức năng của phần mềm SAP, các lệnh cơ bản trong SAP	Tìm hiểu phần mềm phân tích kết cấu SAP	Kỹ năng tự học;
Bài tập	03 tiết	<p>Thực hành các nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng mô hình kết cấu - Định nghĩa vật liệu - Định nghĩa tiết diện - Gán tiết diện 	<p>Thực hiện thành thạo các thao tác trên phần mềm về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng mô hình kết cấu - Định nghĩa vật liệu - Định nghĩa tiết diện - Gán tiết diện 	Thực hành phần mềm phân tích kết cấu SAP	

Tự học	12 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Các tham số trong khai báo vật liệu, tiết diện - Bài tập lớn theo nhóm 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích ý nghĩa các tham số trong khai báo vật liệu - Giải thích ý nghĩa các tham số trong khai báo tiết diện - Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm 	<p>Tìm hiểu menu help trong phần mềm SAP</p>	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	<p>Các phương pháp xây dựng mô hình kết cấu trong phần mềm SAP</p>	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - So sánh ưu điểm và nhược điểm của các phương pháp xây dựng mô hình kết cấu - Thực hiện nhanh việc xây dựng mô hình kết cấu trong phần mềm SAP 	<p>Các câu hỏi liên quan đến xây dựng mô hình kết cấu</p>	

Nội dung 7, Tuần 9: Xác định nội lực và tổ hợp nội lực

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	02 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Khai báo tải trọng và tổ hợp tải trọng - Gán tải trọng - Khai báo bậc tự do - Chạy chương trình và đọc kết quả - Xuất kết quả ra file excel 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Khai báo các trường hợp tải trọng và tổ hợp tải trọng trên phần mềm SAP - Gán các tải trọng tập trung, phân bố cho dầm, cột - Khai báo số bậc tự do và chạy chương trình - Đọc biểu đồ nội lực: mô men, lực cắt, lực dọc - Xuất các kết quả tính toán ra file excel 	Đọc tài liệu hướng dẫn thực hành phần mềm SAP do giáo viên cung cấp	Sử dụng thành thạo phần mềm SAP; Xác định nội lực;
Thảo luận	01 tiết	Giao bài tập về xác định nội lực trong khung kết cấu	Sinh viên tính lập sơ đồ tải trọng để có kết quả thực hành trên phần mềm SAP	Thực hành phần mềm phân tích kết cấu SAP	
Bài tập	03 tiết	Thực hành: <ul style="list-style-type: none"> - Khai báo tải trọng và tổ hợp tải trọng - Gán tải trọng - Khai báo bậc tự do - Chạy chương trình và đọc kết quả - Xuất kết quả 	Thực hiện thành thạo các thao tác trên phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> - Khai báo tải trọng và tổ hợp tải trọng - Gán tải trọng - Khai báo bậc tự do - Chạy chương trình và đọc kết quả - Xuất kết quả ra file excel 	Thực hành phần mềm phân tích kết cấu SAP	Sử dụng thành thạo phần mềm SAP; Xác định nội lực;

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Tự học	13 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng dụng phần mềm trong việc xác định nội lực và tổ hợp lực - Ứng dụng phần mềm để làm bài tập lớn 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng thành thạo phần mềm SAP - Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm 	Làm bài tập giáo viên giao	Kỹ năng tự học
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	<ul style="list-style-type: none"> - Biểu đồ mô men, lực cắt, lực dọc - Thiết kế cốt thép 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích hình dạng của các biểu đồ mô men, lực cắt, lực dọc - Tính toán hàm lượng cốt thép bằng phần mềm SAP - Kiểm tra sự hợp lý của kết quả tính toán hàm lượng cốt thép theo phần mềm SAP 	Các câu hỏi liên quan đến biểu đồ nội lực và bố trí cốt thép	
KT-ĐG	20'	Xác định nội lực và tổ hợp nội lực bằng phần mềm phân tích kết cấu SAP	Kiểm tra kỹ năng: <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng thành thạo phần mềm SAP 	Thực hành phần mềm SAP	

Nội dung 7, Tuần 9: Tính toán cấu tạo khung

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	02 tiết trên lớp	- Tính toán và bố trí cốt thép dầm	Sinh viên có khả năng: - Phân tích cấu tạo thép dầm - Tính toán cốt thép dầm - Bố trí cốt thép dầm - Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư xây dựng	Đọc tài liệu [1] từ trang 48÷57 để biết cách tính toán và bố trí cốt thép dầm	Thiết kế cốt thép cột, dầm;
Bài tập/Thảo luận	04 tiết	- Tính toán và bố trí cốt thép dầm	Sinh viên nắm được các bước cơ bản để tính toán cốt thép dầm	Đọc tài liệu [1] từ trang 108÷113 để làm các bài tập minh họa và bài tập lớn	Kỹ năng tự học;
		Thực hành: - Tính toán và bố trí cốt thép dầm	Sinh viên có khả năng: - Tính toán thành thạo cốt thép dầm: cốt chịu lực, cốt đai - Bố trí cốt thép chịu lực, cốt thép cấu tạo cho dầm - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình	Đọc tài liệu [1] từ trang 108÷113 để làm các bài tập minh họa và bài tập lớn	

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Tự học	12 tiết tự học	- Bài tập lớn theo nhóm	Sinh viên có khả năng: - Tính toán và bố trí cốt thép dầm trong bài tập lớn	Làm bài tập giáo viên giao	
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Hàm lượng cốt thép dầm hợp lý	Sinh viên có khả năng: - So sánh kết quả tính toán bằng phần mềm SAP và tính tay - Kiểm tra tính hợp lý của hàm lượng cốt thép tính được - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình	Các câu hỏi liên quan đến tính toán hàm lượng cốt thép dầm	

Nội dung 7, Tuần 10: Tính toán cấu tạo khung

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	02 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán và bố trí cốt thép cột - Cấu tạo nút khung 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Nắm được cấu tạo thép cột, tính toán cốt thép cột, bố trí cốt thép cột - Bố trí cấu tạo các nút khung - Tuân thủ các quy định trong thiết kế, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc trong thiết kế, xây dựng công trình 	Đọc tài liệu [1] từ trang 58÷64 để hiểu được các phương pháp tính toán và bố trí cốt thép cột, cấu tạo nút khung	Thiết kế cốt thép cột, dầm;
Bài tập/Thảo luận	04 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán và bố trí cốt thép cột - Cấu tạo nút khung 	Sinh viên nắm được các bước cơ bản để tính toán cốt thép cột và vẽ được cấu tạo nút khung	Đọc tài liệu [1] từ trang 117÷126 làm các bài tập về tính toán và bố trí thép cột, cấu tạo nút khung	Kỹ năng tự học;
		Thực hành: <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán và bố trí cốt thép cột - Cấu tạo nút khung 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán thành thạo cốt thép cột - Bố trí thành thạo cốt thép cột - Bố trí thành thạo cấu tạo nút khung 	Đọc tài liệu [1] từ trang 117÷126 làm các bài tập về tính toán và bố trí thép cột, cấu tạo nút khung	

Tự học	13 tiết tự học	Bài tập lớn	- Tính toán và bố trí cốt thép cột - Bố trí cấu tạo nút khung	Làm bài tập giáo viên giao	Kỹ năng tự học;
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Hàm lượng cốt thép cột hợp lý	Sinh viên có khả năng: - So sánh kết quả tính toán bằng phần mềm SAP và tính tay - Kiểm tra hàm lượng hợp lý của cốt thép tính được	Các câu hỏi liên quan đến tính toán hàm lượng cốt thép cột	
KT-ĐG	20'	Thiết kế cốt thép dầm và cột	- Tính toán và bố trí thành thạo cốt thép dầm và cột	Nắm vững các kiến thức và vận dụng các kiến thức để làm bài tập	

Nội dung 8, Tuần 11: Trình bày bản vẽ

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	04 tiết trên lớp	- Bố trí mặt bằng	Sinh viên có khả năng: - Sử dụng phần mềm Autocad để vẽ mặt bằng công trình	Đọc tài liệu hướng dẫn thực hành phần mềm Autocad do giáo viên cung cấp	Lý thuyết
Bài tập/ Thảo luận	08 tiết	- Thực hành vẽ các bản vẽ mặt bằng công trình bằng phần mềm Autocad - Báo cáo bài tập lớn	Sinh viên có khả năng: - Vẽ mặt bằng công trình bằng phần mềm SAP - Trình bày, báo cáo bài tập lớn - Tuân thủ các quy định trong thiết kế, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc trong thiết kế, xây dựng công trình.	Thực hành phần mềm Autocad, rèn luyện kỹ năng thuyết trình, báo cáo	Bài tập/ Thảo luận
Tự học	28 tiết tự học	- Thực hành phần mềm Autocad - Bài tập lớn	Rèn luyện kỹ năng: - Sử dụng phần mềm Autocad trong bố trí mặt bằng - Rèn luyện kỹ năng thuyết trình, báo cáo	Vẽ các bản vẽ về mặt bằng	Tự học

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	Các lệnh vẽ nâng cao trong Autocad	Sinh viên có khả năng: - Vẽ nhanh một số chi tiết - Hiệu chỉnh các đối tượng trong autocad	Các câu hỏi liên quan đến phần mềm Autocad	Tư vấn

Nội dung 8, Tuần 12: Trình bày bản vẽ

Hình thức TCDH	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	04 tiết trên lớp	- Bố trí cốt thép khung	Sinh viên có khả năng: - Sử dụng phần mềm Autocad để vẽ các bản vẽ bố trí cốt thép khung	Đọc tài liệu hướng dẫn thực hành phần mềm Autocad do giáo viên cung cấp	Lý thuyết
Bài tập/ Thảo luận	08 tiết	- Thực hành vẽ các bản vẽ kết cấu bằng phần mềm Autocad - Báo cáo bài tập lớn	Sinh viên có khả năng: - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad - Trình bày, báo cáo bài tập lớn - Tuân thủ các quy định trong thiết kế, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc trong thiết kế, xây dựng công trình	Thực hành phần mềm Autocad	Bài tập/ Thảo luận
Tự học	29 tiết tự học	- Thực hành phần mềm Autocad - Bài tập lớn	Sinh viên có khả năng: - Sử dụng thành thạo phần mềm Autocad - Rèn luyện kỹ năng thuyết trình, báo cáo	Vẽ các bản vẽ bố trí cốt thép khung như đã tính toán được ở tuần trước	Tự học
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	In bản vẽ	Sinh viên có khả năng: - Quản lý các lớp vẽ - Đặt đường nét cho các lớp vẽ	Các câu hỏi liên quan đến phần mềm Autocad	Tư vấn

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 và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết, vận dụng vào việc giải bài tập và 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 làm tất cả các bài tập và được tính vào thang điểm chuyên cần.

- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, 1 bài kiểm tra giữa kỳ, 1 bài tập lớn và bài thi kết thúc học phần.

- Bắt buộc sinh viên phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy định. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.

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

9.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.

- Kiểm tra miệng vào các giờ học trong suốt quá trình học. Kiểm tra viết đánh giá thường xuyên vào các tuần: 3, 4, 8, 10, 12.

- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	- Trình bày đúng yêu cầu đề ra nhưng chưa biết vận dụng giải các bài thực tế và chưa hoàn thiện	5-6
2	- Trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
3	- Trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện giải bài toán thực tế.	9-10

9.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kì: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 6/ 50 phút.

- Nội dung kiểm tra vào 5 chương đầu.

- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
2	- Trình bày đúng yêu cầu đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện.	7-8

3	- Trình bày đúng yêu cầu đề bài. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện việc giải bài toán thực tế.	9-10
---	--	------

9.3. 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.

Tiêu chí đánh giá:

Nội dung đánh giá	Điểm
Trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
- Trình bày đúng yêu cầu đề ra. - Biết cách vận dụng để giải quyết vấn đề thực tế mà đề bài đặt ra nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Trình bày đúng yêu cầu đề bài. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện việc giải bài toán thực tế.	9-10

9.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 6.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 14.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

11. Các yêu cầu khác của giảng viên

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.
- Các giờ lý thuyết được bố trí học tại phòng học chức năng. Phòng cần được trang bị Projector để phục vụ công tác giảng dạy. Nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Thanh hoá, Ngày 10 tháng 09 năm 2020

P. Trưởng Khoa



Nguyễn Văn Dũng

P. Trưởng Bộ môn



Mai Thị Hồng

Giảng viên



Ngô Sĩ Huy