

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



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

THIẾT KẾ CẦU THÉP

**Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật công trình xây dựng
Bậc Đại học**

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

Mã học phần: 158513

Số tín chỉ: 04

Giảng viên: Lê Thị Thanh Tâm

Thanh Hoá, năm 2021

1. Thông tin về giảng viên:

Họ và tên: Ngô Sĩ Huy
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Tiên sĩ
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại văn phòng khoa KTCN, phòng 313 nhà A3, Đại học Hồng Đức
Địa chỉ liên hệ:
Điện thoại: 0914.373.437 Email: ngosihuy@hdu.edu.vn

Họ và tên: Lê Thị Thanh Tâm
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên – Thạc sĩ
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại văn phòng khoa KTCN, phòng 313 nhà A3, Đại học Hồng Đức
Địa chỉ liên hệ:
Điện thoại: 0904.002.018 Email: lethithanhtam@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần

Tên ngành/khoá đào tạo: Đại học kỹ thuật xây dựng

Tên học phần: Thiết kế cầu thép

Số tín chỉ: 4

Học kì: VII

Môn học : Bắt buộc: - Tự chọn:

Các môn học tiên quyết:

Các môn học kế tiếp:

Các yêu cầu đối với môn học (nếu có)

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 36

+ Làm bài tập trên lớp: 12

+Thảo luận: 12

+ Thực hành, thực tập: 24

+Hoạt động theo nhóm

+Tự học: 180

Địa chỉ của bộ môn phụ trách môn học: Bộ môn Kỹ thuật công trình, khoa Kỹ thuật công nghệ, nhà A3, đại học Hồng Đức

3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần:* Cấu tạo tổng thể, cấu tạo chi tiết và cách thiết kế cấu tạo các bộ phận của các loại cầu thép điển hình ở Việt Nam hiện nay; xác định tải trọng và các tổ hợp tải trọng tác dụng lên các bộ phận của công trình cầu thép; tính nội lực và kiểm toán theo các quy trình thiết kế hiện hành.

- *Năng lực đạt được:* Biết cách thành lập được một phương án cầu; tính toán và thiết kế cầu thép theo tiêu chuẩn hiện hành.

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
Kiến thức	<ul style="list-style-type: none"> - Có kiến thức về cấu tạo các bộ phận của các loại cầu thép. - Hiểu được sơ đồ làm việc, chức năng và đặc điểm tính toán các bộ phận trong cầu thép. - Biết xác định các loại tải trọng tác dụng lên KCN và các tổ hợp tải trọng, kiểm toán các bộ phận của kết cấu nhịp theo các tiêu chuẩn hiện hành. 	Có kiến thức về các loại kết cấu trong xây dựng
Kỹ năng	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được sơ đồ cấu tạo, lựa chọn được hình thức mặt cắt ngang KCN của các dạng cầu thép. - Xác định được cấu tạo các bộ phận của công trình cầu thép. - Tính toán được các bộ phận của các loại cầu thép điển hình. - Xác định được các tổ hợp tải trọng tác dụng lên các bộ phận của KCN, tính toán được nội lực và kiểm toán theo quy trình thiết kế hiện hành... 	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"> - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình. - Rèn luyện tác phong làm việc của người kỹ sư xây dựng tương lai: khoa học, chính xác, có ý thức tổ chức và kỷ luật, tính cẩn thận và kiên nhẫn. 	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	Biết cách thành lập được một phương án cầu; xác định cấu tạo và tính toán cầu thép nhịp giản đơn theo tiêu chuẩn hiện hành.	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp

5. Chuẩn đầu ra học phần

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
	Biết cách thành lập được một phương án cầu; xác định cấu tạo và tính toán cầu thép nhịp giản đơn theo tiêu chuẩn hiện hành.	Người học thiết kế được công trình cầu giản đơn nhịp vừa và nhỏ	Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.

6. Nội dung chi tiết học phần

A – NỘI DUNG PHẦN LÝ THUYẾT

(36,12,0)

Chương 1: Giới thiệu chung

- 1.1. Đặc điểm của cầu thép
- 1.2. Ưu khuyết điểm của cầu thép
- 1.3. Sơ lược lịch sử phát triển cầu thép
- 1.4. Phương hướng phát triển cầu thép
- 1.5. Tính chất vật liệu
- 1.6. Thép và vấn đề chống gỉ.

Chương 2: Cơ sở thiết kế cầu thép theo tiêu chuẩn 22TCN272-05

- 2.1. Quan điểm chung về thiết kế
- 2.2. Sự phát triển của quá trình thiết kế.
- 2.3. Nguyên tắc cơ bản của Tiêu chuẩn thiết kế 22TCN 272-05.
- 2.4. Hệ số tải trọng và các trạng thái giới hạn.
- 2.5. Tải trọng
- 2.6. Sự phân bố tải trọng
- 2.7. Cầu dầm tiết diện hộp

Chương 3: Cầu dầm thép

- 3.1. Giới thiệu chung
- 3.2. Ưu điểm, nhược điểm của cầu dầm thép
- 3.3. Các loại cầu dầm thép
- 3.4. Cấu tạo dầm thép

Chương 4: Cầu giàn thép

- 4.1. Giới thiệu chung
- 4.2. Các bộ phận chính của cầu giàn thép

- 4.3. Các sơ đồ chính của cầu giàn thép
- 4.4. Tiết diện ngang và mặt cầu
- 4.5. Hệ liên kết trong cầu thép
- 4.6. Cấu tạo các thanh giàn
- 4.7. Nguyên tắc thiết kế nút giàn
- 4.8. Các tải trọng tác dụng lên giàn
- 4.9. Thiết kế các thành giàn theo phương pháp hệ số tải trọng và sức kháng

Chương 5: Các liên kết trong cầu thép

- 5.1. Liên kết bu lông
- 5.2. Liên kết hàn
- 5.3. Thiết kế mối nối.

Chương 6: Thiết kế cầu thép

- 6.1. Các trạng thái giới hạn
- 6.2. Các yêu cầu chung về thiết kế
- 6.3. Phần tử chịu kéo
- 6.4. Phần tử chịu nén
- 6.5. Tiết diện I chịu uốn
- 6.6. Sức kháng cắt của tiết diện I
- 6.7. Neo chống cắt
- 6.8. Sườn tăng cường.

Chương 7: Các chuyên đề thiết kế

- 7.1. Cầu dầm thép không liên hợp
- 7.2. Cầu dầm thép liên hợp

B - NỘI DUNG PHẦN BÀI TẬP LỚN

Tính toán và thiết kế kết cấu nhịp cầu giàn đơn thép + BTCT liên hợp hoặc kết cấu nhịp giàn thép.

C - NỘI DUNG PHẦN THỰC HÀNH, THÍ NGHIỆM

1. Thực hành thiết kế KCN cầu liên hợp thép + BTCT nhịp giản đơn bằng phần mềm Midas + Excel.
2. Thực hành thiết kế KCN cầu giàn thép bằng phần mềm Midas.
3. Thực hành vẽ AutoCad kết cấu nhịp cầu liên hợp thép + BTCT nhịp giản đơn.

7. Học liệu

7.1. Tài liệu bắt buộc:

[1]. Lê Đình Tâm (2011), *Cầu thép*, NXB Giao thông vận tải

7.2. Tài liệu tham khảo

[1]. Ngô Đăng Quang (2013), *Mô hình hoá và phân tích kết cấu cầu với Midas/Civil tập 1*, NXB Xây dựng.

[2]. Ngô Đăng Quang (2016), *Mô hình hoá và phân tích kết cấu cầu với Midas/Civil tập 2*, NXB Xây dựng.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung:

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phần							Tổng
	Lí 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	4	0	2	0	20	1	15ph	
Chương 2	4	0	2	0	20	1		
Chương 3	4	0	2	0	20	1	15ph	
Chương 4	4	0	1	0	20	1		
Chương 5	4	0	1	0	20	1	15ph	
Chương 6 (6.1;6.2;6.3)	4	12	1	0	20	1		
Chương 6 (6.4; 6.5)	4	0	1	8	20	1	15ph	
Chương 6 (6.6;6.7;6.8)	4	0	1	8	20	1		
Chương 7	4	0	1	8	20	1	15ph	
Tổng	36	12	12	24	180		5 bài	

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung:

Nội dung 1, Tuần 1: Giới thiệu chung

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	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm của cầu thép - Ưu khuyết điểm của cầu thép - Sơ lược lịch sử phát triển cầu thép - Phương hướng phát triển cầu thép - Tính chất vật liệu - Thép và vấn đề chống gỉ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết lịch sử phát triển cầu Bê tông cốt thép trên Thế giới và tại Việt Nam, xu hướng phát triển của cầu thép và các dạng hệ thống cầu thép - Hiểu nguyên lý về cầu thép và cầu giàn thép. 	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	2 tiết	Các hệ thống cầu thép được áp dụng xây dựng tại Việt Nam.	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế về các hệ thống cầu thép đã xây dựng. 	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Các hệ thống cầu thép - Vật liệu xây dựng cầu thép 	- Nắm được các hệ thống cầu thép và vật liệu dùng để xây dựng cầu thép.	- Đọc tài liệu [1] và [2]	
KT-ĐG	15 phút	Bài viết số 1: Nội dung tuần 1,	Đánh giá mức độ tiếp thu bài và quá trình tự học của sinh viên	Giấy A4, viết tay	
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 2, Tuần 2: Cơ sở thiết kế cầu thép theo tiêu chuẩn 22TCN272-05

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	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Quan điểm chung về thiết kế - Sự phát triển của quá trình thiết kế. - Nguyên tắc cơ bản của Tiêu chuẩn thiết kế 22TCN 272-05. - Hệ số tải trọng và các trạng thái giới hạn. - Tải trọng - Sự phân bố tải trọng - Cầu dầm tiết diện hộp 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết đặc điểm, các dạng cầu thép. - Hiểu nguyên lý, cấu tạo cầu thép. Sinh viên có thể thiết lập được các kích thước cấu tạo sơ bộ cầu thép. 	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	2 tiết	Cấu tạo và sơ đồ cầu thép	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế về cầu thép. 	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Cấu tạo và sơ đồ cầu thép	- Nắm được cấu tạo và vận dụng được để tính toán cầu thép trong thực tế xây dựng.	- Đọc tài liệu [1].	
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 3, Tuần 3: Cầu 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	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung - Ưu điểm, nhược điểm của cầu dầm thép - Các loại cầu dầm thép - Cấu tạo dầm thép 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết đặc điểm cấu tạo dầm thép, cách phân bố tải trọng trên cầu dầm thép. - Hiểu nguyên lý, cách thức phân bố tải trọng. 	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	2 tiết	Phân bố tải trọng cho các dầm trong nhịp.	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế về cầu dầm thép. 	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Phân bố tải trọng cho các dầm trong nhịp.	- Nắm được và vận dụng được để tính toán thiết kế trong thực tế xây dựng.	- Đọc tài liệu [1] và [2]	
Kiểm tra	15 phút	Nội dung chương 3			
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 4, Tuần 4: Cầu 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	4 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung - Các bộ phận chính của cầu giàn thép - Các sơ đồ chính của cầu giàn thép - Tiết diện ngang và mặt cầu - Hệ liên kết trong cầu thép - Cấu tạo các thanh giàn - Nguyên tắc thiết kế nút giàn - Các tải trọng tác dụng lên giàn - Thiết kế các thành giàn theo phương pháp hệ số tải trọng và sức kháng 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết sơ đồ cấu tạo, các hệ liên kết, cấu tạo các thanh giàn, nút giàn. Phương pháp phân bố tải trọng cho các thanh trong giàn. - Hiểu cách xếp tải để tính toán tải trọng tác dụng lên kết cấu nhịp. 	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	1 tiết	Thiết kế các thành giàn theo phương pháp hệ số tải trọng và sức kháng	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế về thiết kế cầu thép. 	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Thiết kế các thành giàn theo phương pháp hệ số tải trọng và sức kháng	- Nắm được nguyên lý thiết kế, tính toán được trong thực tế xây dựng.	- Đọc tài liệu [1] và [2]	
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 5, Tuần 5: Các liên kết trong cầu 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	4 tiết trên lớp Phòng	- Liên kết bu lông - Liên kết hàn - Thiết kế mối nối.	- Biết các loại liên kết trong kết cấu cầu thép. - Hiểu cách tính toán các liên kết trong cầu thép.	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	1 tiết	Thiết kế mối nối.	- Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Thiết kế mối nối.	- Nắm được cấu tạo và nguyên lý tính toán, thiết kế mối nối trong cầu thép.	- Đọc tài liệu [2],	
KT-ĐG	15 phút	Bài viết số 3: Nội dung tuần 5	Đánh giá mức độ tiếp thu bài và quá trình tự học của sinh viên trong chương 5.	Giấy A4, viết tay	
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 6, Tuần 6: Thiết kế cầu 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	4 tiết trên lớp Phòng	- Các trạng thái giới hạn - Các yêu cầu chung về thiết kế - Phân tử chịu kéo	- Biết nguyên lý tính toán cầu dầm thép, các trạng thái giới hạn và các yêu cầu chung trong thiết kế cầu thép. - Hiểu cách xếp tải và tính toán phân tử chịu kéo.	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	1 tiết	Các yêu cầu chung về thiết kế	- Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Các yêu cầu chung về thiết kế	- Nắm được cấu tạo và nguyên lý tính toán, thiết kế cầu dầm thép.	- Đọc tài liệu [2],	
Bài tập	12 tiết	Tính toán và thiết kế kết cấu nhịp cầu giản đơn thép + BTCT liên hợp hoặc kết cấu nhịp giàn thép.	Đánh giá mức độ tiếp thu bài và quá trình tự học của sinh.	Giấy A4, viết tay hoặc đánh máy.	
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 6, Tuần 7: Thiết kế cầu thép (tiếp theo)

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	4 tiết trên lớp Phòng	- Phân tử chịu nén - Tiết diện I chịu uốn	- Biết cách tính toán thiết kế phân tử chịu nén. - Hiểu cách xếp tải để tính toán tải trọng tác dụng lên kết cấu nhịp dầm I.	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	1 tiết	Phân tử chịu nén	- Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Kiểm tra	15ph	Nội dung tuần 7		Viết tay giấy A4	
Tự học/tự NC	20 tiết	Phân tử chịu nén	- Nắm được cấu tạo và nguyên lý tính toán, thiết kế phân tử chịu nén.	- Đọc tài liệu [2],	
Thực hành	8 tiết	Thực hành thiết kế KCN cầu liên hợp thép + BTCT nhịp giản đơn bằng phần mềm Midas + Excel.			
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 6, Tuần 8: Thiết kế cầu thép (tiếp theo)

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	4 tiết trên lớp Phòng	- Sức kháng cắt của tiết diện I - Neo chống cắt - Sườn tăng cường.	- Biết cách tính toán sức kháng cắt, neo chống cắt và sườn tăng cường tiết diện dầm I - Hiểu cách xếp tải để tính toán tải trọng tác dụng lên kết cấu nhịp.	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	1 tiết	Sức kháng cắt của tiết diện I	- Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Tự học/tự NC	20 tiết	Sức kháng cắt của tiết diện I	- Nắm được cấu tạo và nguyên lý tính toán, thiết kế sức kháng cắt dầm I.	- Đọc tài liệu [2],	
Thực hành	8 tiết	Thực hành thiết kế KCN cầu giàn thép bằng phần mềm Midas.			
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

Nội dung 7, Tuần 9: Các chuyên đề thiết kế

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	4 tiết trên lớp Phòng	- Cầu dầm thép không liên hợp - Cầu dầm thép liên hợp	- Biết cách tính toán thiết kế cầu dầm thép không liên hợp và dầm thép liên hợp. - Hiểu cách xếp tải để tính toán tải trọng tác dụng lên kết cấu nhịp.	- Đọc tài liệu [1]	
Thảo luận	1 tiết	Cầu dầm thép không liên hợp và cầu dầm thép liên hợp	- Tăng cường khả năng làm việc nhóm của sinh viên. - Sinh viên liên hệ được với các công trình xây dựng thực tế	Các chủ đề thảo luận được giao cho từng nhóm.	
Kiểm tra	15ph	Nội dung tuần 9		Viết tay giấy A4	
Tự học/tự NC	20 tiết	Cầu dầm thép không liên hợp và cầu dầm thép liên hợp	- Nắm được cấu tạo và nguyên lý tính toán, thiết kế cầu dầm.	- Đọc tài liệu [2],	
Thực hành	8 tiết	Thực hành vẽ AutoCad kết cấu nhịp cầu liên hợp thép + BTCT nhịp giản đơn.			
Tư vấn	Phòng làm việc BM	Các nội dung kiến thức của chương trình mà người học còn băn khoăn.	Người học nắm vững kiến thức từ đó rèn luyện kỹ năng vận dụng thực tiễn.	Đặt câu hỏi	

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. Giải bài tập mẫu, sau đó SV 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, làm và nộp đủ, đúng thời hạn các bài tập lớn được giao.
- 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.

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: Gồm 5 bài; Thời gian 15 phút/1 bài.
- 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 kì: 01 Bài tập lớn.
- 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, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu kiến thức nhưng chưa biết vận dụng linh hoạt kiến thức đã học.	7-8

- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để làm bài tập.	9-10
---	------

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra giữa kỳ:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Trình bày được ý tưởng để làm bài, nhưng chưa vận dụng đúng để làm bài.	5-6
- Vận dụng kiến thức đã học để làm bài nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Hiểu kiến thức và làm đúng yêu cầu của đề ra	9-10

Tiêu chí đánh giá bài thi cuối kỳ:

Nội dung đánh giá	Điểm
Có ý tưởng nhưng chưa vận dụng linh hoạt được kiến thức để làm bài.	5-6
Có ý tưởng và biết vận dụng linh hoạt các kiến thức đã học để làm bài nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
Hiểu sâu và vận dụng linh hoạt các kiến thức đã học để làm đúng yêu cầu đề ra.	9-10

11. Yêu cầu khác:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể
- Giờ lý thuyết được bố trí học tại phòng học chức năng, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Thanh Hóa, ngày 08 tháng 10 năm 2021

Duyệt



Nguyễn Văn Dũng

P.Trưởng bộ môn



Mai Thị Hồng

Giảng viên



Lê Thị Thanh Tâm