

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**



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

CƠ HỌC CƠ SỞ

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

*(Theo QĐ số 1730/QĐ-ĐHHD ngày 01 tháng 9 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

Mã học phần: 158216

Số tín chỉ: 02

Giảng viên: Nguyễn Thị Thanh

Thanh Hoá, năm 2021

1. Thông tin về giảng viên:

- Họ và tên: Nguyễn Thị Thanh

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VPK KTCN

Địa chỉ liên hệ: 308-A3, Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0977.862.062

Email: Nguyenthithanh@hdu.edu.vn

- Họ và tên: Nguyễn Văn Dũng

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VPK KTCN

Địa chỉ liên hệ: 308-A3, Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0904853099

Email: nguyenvandung@hdu.edu.vn

Thông tin về các hướng nghiên cứu chính của giảng viên: Cơ học công trình (Cơ học cơ sở, sức bền vật liệu, cơ kết cấu, kết cấu công trình), thiết kế công trình thủy.

- Họ và tên: Mai Thị Hồng

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 8h, chiều từ 14h tại VPK KTCN

Địa chỉ liên hệ: 308-A3, Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa Kỹ thuật công nghệ

Điện thoại: 0983851061

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: Cơ học cơ sở

- Số tín chỉ: 2

- Học kỳ: 2

- Học phần: Bắt buộc

- Các học phần tiên quyết: không

- Các học phần kế tiếp:

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

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 18

+ Bài tập trên lớp: 24

+ Thảo luận: 0

+ Thực hành, thực tập: 0

+ Hoạt động theo nhóm: 0

+ Tự học: 90

- Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: 308-A3, Bộ môn Kỹ thuật công trình, khoa Kỹ thuật công nghệ, nhà A3, cơ sở I, trường ĐH Hồng Đức

3. Nội dung học phần:

- *Nội dung học phần:* Cơ học cơ sở cung cấp cho người học hệ thống kiến thức về véc tơ lực và mô men lực, mô men của lực lấy đối với một điểm và một trục, các liên kết, các phản lực liên kết của dầm và của khung giản đơn, trạng thái cân bằng của chất điểm và vật rắn, phân tích kết cấu và nội lực.

- *Năng lực đạt được:* Biểu diễn lực và vị trí đặt lực, xác định độ lớn phương và chiều; xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục; xác định và tính toán độ lớn của các phản lực liên kết của dầm; phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn.

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
1.	<p>Kiến thức:</p> <p>Người học cần đạt được những kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm, thuật ngữ, định nghĩa về lực, mô men của lực, các liên kết, phản lực liên kết. - Sử dụng được các phương pháp tọa độ để các và phương pháp véc tơ tính mô men của lực đối với một điểm, một trục cho trước. - Xác định được các phản lực liên kết của dầm, khung. - Phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn, thủy lực, môi trường, và các phương pháp phân tích nội lực kết cấu.
2.	<p>* Kỹ năng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biểu diễn lực và vị trí đặt lực, - Xác định độ lớn phương và chiều; xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục; - Xác định và tính toán độ lớn của các phản lực liên kết của dầm; - Phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn 	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế hệ thống dầm, giàn, khung hợp lý với các tải trọng tác dụng cho trước. - Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.

3.	<p>Thái độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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.</p>
4.	<p>* Năng lực: Biểu diễn lực và vị trí đặt lực, xác định độ lớn phương và chiều; xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục; xác định và tính toán độ lớn của các phản lực liên kết của dầm; phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn.</p>	<p>Thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p> <p>Thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p>

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	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng được các phương pháp tọa độ đề các và phương pháp véc tơ tính mô men của lực đối với một điểm, một trục cho trước. - Xác định được các phản lực liên kết của dầm, khung. - Phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tính được mô men của lực với một điểm và một trục cho trước, xác định được phản lực liên kết cho dầm, khung, các ứng lực trong các thanh của hệ giàn 	<p>Thiết lập cơ sở để thiết kế được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p>
B	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc và hiểu, nhận biết các phản lực liên kết, tính toán được giá trị của các phản lực liên kết, hiểu được ý đồ thiết kế sao cho phù hợp với tải trọng tác dụng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quy đổi được các tải trọng tác dụng lên khung dầm, để xác định được phản lực liên kết tác dụng. 	<p>Thiết lập cơ sở để thi công được các loại công trình thủy, công trình giao thông, công trình dân dụng và công nghiệp.</p>

6. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Các khái niệm cơ bản

1.1. Các khái niệm cơ bản

1.1.1. Cơ học

1.1.2. Bốn đại lượng cơ bản

1.1.3. Chất điểm và vật rắn tuyệt đối

1.1.4. Một số định nghĩa khác

1.2. Các định luật Newton cơ bản

1.2.1 Các định luật Newton về chuyển động của chất điểm

1.2.2 Định luật vạn vật hấp dẫn

1.3. Hệ đơn vị

1.3.1. Hệ đơn vị quốc tế SI

1.3.2. Hệ đơn vị Mỹ FPS

1.3.3. Các ví dụ

Chương 2. Véc tơ và mô men lực

2.1 Véc tơ lực

2.2. Vô hướng và véc tơ

2.3. Một vài phép tính véc tơ

2.4. Cộng các véc tơ lực áp dụng quy tắc hình bình hành

2.5. Cộng các véc tơ lực áp dụng các véc tơ Đêcác

2.6. Tích vô hướng

Chương 3. Trạng thái cân bằng của chất điểm

3.1. Điều kiện cân bằng của một chất điểm

3.2. Sơ đồ vật rắn tự do

3.3. Hệ lực phẳng

3.4. Hệ lực không gian

3.5. Hệ phương trình cân bằng

Chương 4. Hợp các lực của hệ lực

4.1. Mômen của lực – Công thức vô hướng

4.2. Tích hữu hướng

4.3. Mômen của lực – Công thức véc tơ

4.4. Nguyên lý mômen

- 4.5. Mômen của một lực lấy đối với một trục xác định
- 4.6. Mômem ngẫu lực
- 4.7. Hệ tương đương
- 4.8. Hợp hệ lực và hệ ngẫu lực
- 4.9. Thu gọn hệ lực và hệ ngẫu lực về dạng tối giản
- 4.10. Thu gọn tải trọng phân bố đơn giản

Chương 5. Trạng thái cân bằng của vật rắn

- 5.1. Điều kiện cân bằng của vật rắn
- 5.2. Sơ đồ vật rắn tự do
- 5.3. Hệ phương trình cân bằng
- 5.4. Chi tiết hai lực và ba lực
- 5.5. Hệ phương trình cân bằng
- 5.6. Các liên kết đối với vật rắn

Chương 6. Phân tích kết cấu

- 6.1. Các hệ giàn đơn giản
- 6.2. Phương pháp tách nút (tách mắt)
- 6.3. Các thanh có ứng lực không
- 6.4. Phương pháp mặt cắt
- 6.5. Khung và cơ cấu

Chương 7. Nội lực

- 7.1. Hệ nội lực xuất hiện trong các chi tiết của kết cấu
- 7.2. Các phương trình và biểu đồ mômen, lực cắt
- 7.3. Mối quan hệ giữa tải trọng phân bố, lực cắt, và mômen uốn

Chương 8: Mômen quán tính

- 8.1. Định nghĩa mômen quán tính của hình phẳng
- 8.2. Công thức chuyển trục song song cho một hình phẳng
- 8.3. Bán kính quán tính của hình phẳng
- 8.4. Tính mômen quán tính của hình phẳng bằng phân tích
- 8.5. Mômen quán tính của hình phẳng hỗn hợp

6. Học liệu:

6.1. Học liệu bắt buộc:

[1]. Đào Huy Bích, Phạm Huyền (2002), *Cơ học lý thuyết*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

6.2. Học liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Nhật Lệ, Nguyễn Văn Vượng (2006), *Bài tập cơ học ứng dụng có hướng dẫn giải mẫu - trả lời*, NXB KH&KT.

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học phần							KT-ĐG
	Lý thuyết	Bài tập/ Thảo luận	Thực hành	Khác (điền dã, thực tế,...)	Tự học/tự nghiên cứu	Tư vấn của GV		
Chương 1. Các khái niệm cơ bản và các nguyên lý tổng quát	1	1	0	0	10			
1.1. Các khái niệm cơ bản	0.5				3		15 phút	
1.2. Các định luật Newton cơ bản	1				3			
1.3. Hệ đơn vị		1			4			
Chương 2. Véc tơ và mô men lực	2	3	0	0	18			
2.1. Véc tơ lực					2		15 phút	
2.2. Vô hướng và véc tơ					2			
2.3. Một vài phép tính véc tơ	0.5				3			
2.4. Cộng các véc tơ lực áp dụng quy tắc hình bình hành	0.5	1			3			
2.5. Cộng các véc tơ lực áp dụng các véc tơ Đềcát	0.5	1			4			
2.6. Tích vô hướng	0.5	1			4			
Chương 3. Trạng thái cân bằng của chất điểm	3	6	0	0	10			
3.1. Điều kiện cân bằng của một chất điểm	0.5	3			5		15 phút	
3.2. Sơ đồ vật rắn tự do	0.5							

3.3. Hệ lực phẳng	0.5							
3.4. Hệ lực không gian	0.5							
3.5. Hệ phương trình cân bằng	1	3			5			
Chương 4. Hợp các lực của hệ lực	3	3	0	0	15			
4.1. Mômen của lực – Công thức vô hướng	0.5				5		KT 1 tiết	
4.2. Tích hữu hướng								
4.3. Mômen của lực – Công thức véctơ					5			
4.4. Nguyên lý mômen	0.5							
4.5. Mômen của một lực lấy đối với một trục xác định	0.5							
4.6. Mômem ngẫu lực	0.5				5			
4.7. Hệ tương đương	0.5							
4.8. Hợp hệ lực và hệ ngẫu lực	0.5							
4.9. Thu gọn hệ lực và hệ ngẫu lực về dạng tối giản								
4.10. Thu gọn tải trọng phân bố đơn giản								
Chương 5. Trạng thái cân bằng của vật rắn	3	3			15		Kiểm tra giữa kỳ	
5.1. Điều kiện cân bằng của vật rắn					5			
5.2. Sơ đồ vật rắn tự do	1							
5.3. Hệ phương trình cân bằng	1	1						
5.4. Chi tiết hai lực và ba lực	1				5			
5.5. Hệ phương trình cân bằng		1						
5.6. Các liên kết đối với vật rắn		1			5			
Chương 6. Phân tích kết cấu	2	3			10			

6.1.Các hệ giàn đơn giản								
6.2.Phương pháp tách nút (tách mắt)		1			5			
6.3.Các thanh có ứng lực không	1	1						
6.4.Phương pháp mặt cắt	1	1			5			
6.5. Khung và cơ cấu								
Chương 7 . Nội lực	2	3			10			
7.1.Hệ nội lực xuất hiện trong các chi tiết của kết cấu								
7.2. Các phương trình và biểu đồ mômen, lực cắt	1				5			
7.3. Mối quan hệ giữa tải trọng phân bố, lực cắt, và mômen uốn	1	3			5			
Chương 8: Mômen quán tính	2	2			10			
8.1. Định nghĩa mômen quán tính của hình phẳng					5			
8.2. Công thức chuyển trục song song cho một hình phẳng	1							
8.3. Bán kính quán tính của hình phẳng	1	2						
8.4. Tính mômen quán tính của hình phẳng bằng phân tích					5			
8.5. Mômen quán tính của hình phẳng hỗn hợp								
Tổng	18	24	0	0	90		4	

7.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Nội dung 1, Tuần 1: Các khái niệm cơ bản

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	01 tiết trên lớp	<p>Các khái niệm cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ học kỹ thuật - Bốn đại lượng cơ bản (chiều dài, thời gian, khối lượng, lực) - Chất điểm và vật rắn tuyệt đối - Các định luật cơ bản của Newton 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được vị trí và đối tượng của môn cơ học cơ sở. - Hiểu được khái niệm chất điểm và vật rắn tuyệt đối. Các định luật cơ bản của Newton - Phân tích được mối liên hệ bốn đại lượng cơ bản trong hệ đơn vị SI và FPS. Hệ số chuyển đổi giữa các hệ đơn vị. Làm được các bài tập liên quan đến đổi các đại lượng giữa hai hệ đơn vị. 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 2-6 để nắm được khái niệm chất điểm và vật rắn. Biết cách chuyển đổi các đại lượng cơ bản từ SI sang FPS và ngược lại.</p>	Nắm được kiến thức chung về Cơ học.
Bài tập/ Thảo luận	1 tiết trên lớp	Đổi các đơn vị từ hệ đơn vị SI sang FPS và ngược lại	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <p>Làm thành thạo việc chuyển đổi các đơn vị thông qua bài tập đổi đơn vị</p>	Làm bài tập [2] từ trang 3-8	Kỹ năng tự học;

Tự học/tự NC	5 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập lại những kiến thức đã được người dạy đề cập. - Làm thêm các bài tập liên quan. <p>Tìm hiểu một số sự kiện lớn trong quá trình phát triển của ngành cơ học kỹ thuật.</p>	Sinh viên có khả năng: Nhớ được lý thuyết và làm thành thạo các bài tập liên quan. Nhớ được những sự kiện lớn đánh dấu sự phát triển của cơ học kỹ thuật.	Đọc tài liệu [1] từ trang 4-6 để biết cách chuyển đổi các đại lượng cơ bản từ SI sang FPS và ngược lại. Làm bài tập [2] từ trang 1-3	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	Tư vấn về các bài toán về đổi đơn vị.	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo việc chuyển đổi đơn vị - Áp dụng vào các bài toán cụ thể 	Các câu hỏi cần giải đáp.	
KT-ĐG	Kiểm tra 15 phút (Bài kiểm tra số 1)	Kiểm tra các bài tập liên quan đến việc đổi đơn vị giữa các hệ đơn vị	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của sinh viên. - Kiểm tra tiến trình tự học của sinh viên. 		

Nội dung 2, Tuần 2 : Véc tơ lực

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	<ul style="list-style-type: none"> - Véc tơ lực - Vô hướng và véc tơ - Một vài phép tính véc tơ - Cộng, trừ các véc tơ lực áp dụng quy tắc hình bình hành 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được vô hướng và véc tơ. - Liệt kê được các phép tính véc tơ thường dùng trong cơ học. - Phân tích được được cách đặt lực và phân tích lực khi sử dụng quy tắc hình bình hành 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 8-16 để hiểu rõ vô hướng và véc tơ, sử dụng thành thạo quy tắc hình bình hành trong phân tích lực</p>	<p>Biểu diễn được lực và vị trí đặt lực, xác định độ lớn phương và chiều</p>
Bài tập/ Thảo luận	2 tiết trên lớp	Xác các véc tơ lực (trị số, phương, chiều)	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm thành thạo các bài toán tìm véc tơ lực, vận dụng thành thạo quy tắc hình bình hành trong việc giải các bài toán. 	<p>Làm bài tập [2] từ trang 9-14 theo yêu cầu của giáo viên giao</p>	<p>Biểu diễn được lực và vị trí đặt lực, xác định độ lớn phương và chiều</p>

Tự học/tự NC	14 tiết tự học ở nhà, thư viện	- Cộng, trừ các véctơ lực áp dụng các véctơ Đề các	Sinh viên có khả năng: - Nắm được lý thuyết về véctơ lực trong hệ tọa độ Đề các (cộng, trừ). Tích vô hướng. Mô men lực. - Áp dụng lý thuyết để làm được bài tập về cộng các véctơ lực trong hệ tọa độ Đề các	- Đọc tài liệu [1] từ trang 17-18 để nắm được công thức cộng các véctơ trong hệ trục tọa độ Đề các. - Làm bài tập [2] từ trang 14-15	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	Tư vấn về các vấn đề véctơ lực, mô men lực, các bài tập liên quan	Sinh viên có khả năng: Tăng cường, mở rộng các kiến thức cho sinh viên về véctơ lực và mô men lực	Các câu hỏi cần giải đáp.	
KT-ĐG	Kiểm tra 15 phút (Bài kiểm tra số 2)	Kiểm tra các bài tập liên quan đến xác định các véctơ lực	Sinh viên có khả năng: - Xác định, tính toán các thông số của lực	Vận dụng hợp lý phương pháp tổng hợp lực để xác định các giá trị của mô men lực	Biểu diễn được lực và vị trí đặt lực, xác định độ lớn phương và chiều

Nội dung 3, Tuần 3: Véc tơ lực

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	04 tiết trên lớp	Véc tơ và mô men lực: - Tích vô hướng - Mô men lực	Sinh viên có khả năng: - Nắm được khái niệm về tích vô hướng và mô men lực. - Vận dụng kiến thức để làm được bài tập liên quan.	Đọc tài liệu [1] từ trang 19-30 tìm hiểu về tích vô hướng và mô men của lực	Biểu diễn được lực và vị trí đặt lực, xác định độ lớn phương và chiều;
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	Thực hành tích vô hướng để giải các bài toán về véc tơ lực.	Sinh viên có khả năng: - Áp dụng tích vô hướng để giải các bài toán phẳng về véc tơ lực.	Làm bài tập [2] từ trang 15-20 để biết cách xác định véc tơ lực	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm
Tự học	10 tiết tự học	Lò xo, cáp và puli	Sinh viên có khả năng: - Trình bày được khái niệm và các tính chất của lò xo, cáp, puli. - Xác định thành thạo các thông số liên quan đến lò xo, cáp, puli.	Đọc tài liệu [1] từ trang 20-22 Làm bài tập [2] từ trang 16-17 để xác định các thông số liên quan đến lò xo, cáp	Kỹ năng tự học;

Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	<ul style="list-style-type: none"> - Véc tơ định vị - Véc tơ lực dọc theo đường thẳng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm về Véc tơ định vị và Véc tơ lực dọc theo đường thẳng - Phân tích sự khác nhau giữa véc tơ lực và véc tơ định vị - Vận dụng để xác định các giá trị của véc tơ định vị 	Các câu hỏi cần giải đáp.	
---------------	-----------------------	---	--	---------------------------	--

Nội dung 3, Tuần 4: Cân bằng của chất điểm

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	04 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm cân bằng của chất điểm - Điều kiện cân bằng của mộ chất điểm 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm cân bằng của chất điểm - Liệt kê được các điều kiện cân bằng của chất điểm 	Làm bài tập [2] từ trang 21-27 về điều kiện cân bằng của chất điểm	Thiết lập được phương trình cân bằng.
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ vật rắn tự do của chất điểm 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê, xác định, biểu diễn được các thành phần lực tác dụng vào điểm nếu chất điểm ở trạng thái cân bằng 	Đọc tài liệu [1] từ trang 31-38	Kỹ năng tự học;

Tự học	10 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ lực phẳng - Cân bằng chất điểm chịu tác dụng của hệ lực phẳng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được phương trình cân bằng của chất điểm - Liệt kê được các bước phân tích bài toán cân bằng chất điểm chịu tác dụng của của hệ lực phẳng 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 32-34 tìm hiểu về Cân bằng chất điểm chịu tác dụng của hệ lực phẳng</p>	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán các thành phần lực áp dụng phương trình cân bằng lực 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định, tính toán được các lực tác dụng lên chất điểm dựa vào phương trình cân bằng - Áp dụng làm các bài tập cụ thể để tính giá trị của các lực tác dụng lên chất điểm trong trường hợp chất điểm chịu tác dụng của hệ lực phẳng 	<p>Các câu hỏi cần giải đáp.</p>	

Nội dung 3, Tuần 5: Cân bằng của chất điểm

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	04 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm cân bằng của chất điểm trong không gian - Điều kiện cân bằng của một chất điểm trong không gian 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm cân bằng của chất điểm trong không gian - Liệt kê được các điều kiện cân và đủ để chất điểm cân bằng trong không gian 	Làm bài tập [2] từ trang 21-27 về Điều kiện cân bằng của một chất điểm trong không gian	Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm;
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Sơ đồ vật rắn tự do của chất điểm với bài toán cân bằng hệ lực không gian 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được sơ đồ cân bằng của các điểm trong trong không gian - - Liệt kê, xác định được các thành phần lực tác dụng vào điểm cân bằng 	Đọc tài liệu [1] từ trang 31-38 về Sơ đồ vật rắn tự do của chất điểm với bài toán cân bằng hệ lực không gian	Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm.

Tự học/tự NC	06 tiết tự học	- Hệ lực phẳng - Cân bằng chất điểm trong không gian	Sinh viên có khả năng: - Thiết lập được phương trình cân bằng của chất điểm trong không gian - Liệt kê được các bước phân tích bài toán cân bằng chất điểm trong không gian	Đọc tài liệu [1] từ trang 32-34 tìm hiểu về Cân bằng chất điểm trong không gian	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	- Phương trình cân bằng của chất điểm trong không gian	Sinh viên có khả năng: - Xác định, tính toán được các lực tác dụng lên chất điểm dựa vào phương trình cân bằng - Áp dụng làm các bài tạo cụ thể thể tính giá trị của các lực trong không gian theo 3 phương x,y,z	Giải đáp các câu hỏi liên quan đến Phương trình cân bằng của chất điểm trong không gian	

Nội dung 4: Tuần 6: Hợp các lực của hệ lực

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	04 tiết trên lớp	- Khái niệm mômen của lực - Xác định mômen của lực công thức vô hướng	Sinh viên có khả năng: - Trình bày được khái niệm về mômen của lực - Áp dụng công thức xác định mô men của lực xác định giá trị mô men của lực bằng công thức vô hướng	Đọc tài liệu [3] từ trang 6÷12 để tìm hiểu mômen của lực xác định theo công thức vô hướng	Xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	- Hợp mô men của hệ lực phẳng	Sinh viên có khả năng: - Xác định được giá trị mô men của lực lấy đối với một điểm bằng phương pháp đại số	Đọc tài liệu [1] từ trang 12÷30 để tìm hiểu Hợp mô men của hệ lực phẳng	Xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục
Tự học	10 tiết tự học	- Tích hữu hướng - Quy tắc tính	Sinh viên có khả năng: - Trình bày được công thức tính mô men của lực sử dụng phương pháp tích hữu hướng	Đọc tài liệu [1] từ trang 30 ÷40 Tích hữu hướng và quy tắc tính mô men	Kỹ năng tự học; tự nghiên cứu;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	- Quy tắc bàn tay phải	Sinh viên có khả năng: - Trình bày được quy tắc bàn tay phải - Xác định được hướng của lực bằng áp dụng quy tắc bàn tay phải	Giải đáp các câu hỏi liên quan	

Nội dung 4, Tuần 7: Hợp các lực của hệ lực

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	04 tiết trên lớp	Mô men của lực: - Công thức véc tơ - Nguyên lý mô men	Sinh viên có khả năng: - Trình bày được công thức tính mô men của lực bằng phương pháp sử dụng công thức véc tơ - Trình bày được nguyên lý mô men	Làm bài tập [2] từ trang 42-48 Tìm hiểu về Mô men của lực tính theo công thức véc tơ và nguyên lý mô men	Xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	Tính Mô men của lực – Công thức véc tơ: + Độ lớn + Phương chiều + Điểm đặt	Sinh viên có khả năng: - Áp dụng công thức xác định: + Độ lớn của mô men của lực bằng phương pháp véc tơ + Độ lớn của mô men của lực bằng phương pháp véc tơ + Độ lớn của mô men của lực bằng phương pháp véc tơ	Đọc tài liệu [1] từ trang 46-56 tìm hiểu về cách xác định các giá trị của mô men	Xác định mô men đối với một điểm và đối với một trục

Tự học	10 tiết tự học	Mô men của lực lấy đối với một trục xác định: + Phương pháp đại số + Phương pháp véc tơ	Sinh viên có khả năng: Tính toán mô men của 1 lực lấy đối với một trục xác định bằng phương pháp đại số và phương pháp véc tơ	Đọc tài liệu [1] từ trang 57-63 tìm hiểu về mô men của lực lấy đối với một trục xác định cho trước Làm bài tập [2] từ trang 49-54	Kỹ năng tự học;
Tư vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	- So sánh 2 phương pháp xác định mô men của lực lấy đối với một trục xác định: Phương pháp đại số và phương pháp véc tơ - Khái niệm Mô men ngẫu lực	Sinh viên có khả năng: - Phân tích ưu nhược điểm của 2 phương pháp xác định mô men của một lực lấy đối với một trục xác định - Nhận biết các dạng bài toán để lựa chọn phương pháp áp dụng cho hợp lý - Trình bày được khái niệm về mô men ngẫu lực	Giải đáp các câu hỏi liên quan	

Nội dung 5, Tuần 8: Cân bằng của vật rắn

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	01 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm cân bằng của vật rắn - Điều kiện cân bằng của vật rắn 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm cân bằng của vật rắn - Liệt kê được các điều kiện cần và đủ để vật rắn ở trạng thái cân bằng 	<p>Làm bài tập [2] từ trang 21-27 về Điều kiện cân bằng của vật rắn, theo yêu cầu của giáo viên giao</p>	<p>Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm</p>
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	<p>Bài toán phẳng:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sơ đồ vật rắn tự do + Các loại liên kết 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được sơ đồ cân bằng của vật rắn - Liệt kê được một số loại liên kết thường gặp 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 31-38 về Sơ đồ vật rắn tự do</p>	<p>Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm</p>
Tự học/tự NC	06 tiết tự học	Hệ phương trình cân bằng của vật rắn	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được phương trình cân bằng của vật rắn - Liệt kê được các bước phân tích bài toán cân bằng vật rắn 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 32-34 tìm hiểu về Hệ phương trình cân bằng của vật rắn</p>	<p>Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm</p>

<p>Tư vấn của GV</p>	<p>Phòng làm việc bộ môn</p>	<p>- Một số loại liên kết - Tính phản lực liên kết cho dầm giản đơn</p>	<p>Sinh viên có khả năng: - Nhận dạng một số loại liên kết đối với vật rắn chịu tác dụng của hệ lực phẳng - Xác định được phản lực liên kết cho dầm giản đơn</p>	<p>Các câu hỏi cần giải đáp.</p>	<p>Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm</p>
<p>KT-ĐG</p>	<p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	<p>Kiểm tra các bài toán về xác định các phản lực liên kết</p>	<p>- Xác định phản lực liên kết tác dụng lên dầm</p>	<p>Nhớ, vận dụng để xác định các phản lực liên kết lên dầm</p>	<p>Xác định được và tính toán được độ lớn của các phản lực liên kết của dầm</p>

Nội dung 6, Tuần 9: Phân tích kết cấu

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	04 tiết trên lớp	Các hệ giàn giản đơn: + Giàn phẳng + Những giả thiết cho thiết kế	Sinh viên có khả năng: - Trình bày khái niệm hệ giàn giản đơn, giàn phẳng - Liệt kê những giả thiết cho thiết kế	Đọc tài liệu [1] từ trang 42-48 về Các hệ giàn giản đơn	Phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn
Bài tập/ Thảo luận	01 tiết	- Phương pháp tách nút (mắt) xác định ứng lực trong các thanh của hệ giàn phẳng - Các thanh có ứng lực bằng không	Sinh viên có khả năng: - Phân tích được các bước giải bài toán hệ giàn phẳng bằng việc sử dụng phương pháp tách nút - Xác định được giá trị lực của các thanh trong hệ giàn - Nhận dạng được các thanh có ứng lực bằng không	Đọc tài liệu [1] từ trang 46-56 tìm hiểu về Phương pháp tách nút (mắt) xác định ứng lực trong các thanh của hệ giàn phẳng	Phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn; Kỹ năng tự học;

Tự học	10 tiết tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp tách mặt cắt xác định ứng lực trong các thanh của hệ giàn phẳng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các bước giải bài toán hệ giàn phẳng bằng việc sử dụng phương pháp mặt cắt - Xác định được giá trị lực của các thanh trong hệ giàn 	<p>Đọc tài liệu [1] từ trang 57-63 về Phương pháp tách mặt cắt xác định ứng lực trong các thanh của hệ giàn phẳng Làm bài tập [2] từ trang 49-54</p>	<p>Phân tích được hệ giàn và tính được ứng lực trong các thanh của giàn; Kỹ năng tự học;</p>
Tur vấn của GV	Phòng làm việc bộ môn	<ul style="list-style-type: none"> - So sánh 2 phương pháp xác định ứng lực trong thanh của hệ giàn : + Phương pháp tắt nút + Phương pháp mặt cắt + Hệ giàn không gian 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích ưu nhược điểm của 2 phương pháp xác định ứng lực trong các thanh của hệ giàn - Nhận biết các dạng bài toán để lựa chọn phương pháp áp dụng cho hợp lý - Trình bày được khái niệm hệ giàn không gian, các giả thiết cho thiết kế của hệ này 	<p>Các câu hỏi cần giải đáp.</p>	

Nội dung 7, Tuần 10: Nội lực

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	01 tiết trên lớp	- Nội lực xuất hiện trong các chi tiết của kết cấu - Bài toán dùng phương pháp mặt cắt xác định các giá trị của nội lực: + Lực dọc + Lực cắt + Mô men	Sinh viên có khả năng: - Xác định được những thành phần của nội lực xuất hiện trong chi tiết của kết cấu - Xác định các bước tính giá trị của nội lực bằng sử dụng phương pháp mặt cắt	Làm bài tập [2] từ trang 54-63 tìm hiểu về các nội lực theo yêu cầu của giáo viên giao	Xác định giá trị của nội lực bằng sử dụng phương pháp mặt cắt;
Bài tập/ Thảo luận	04 tiết	Xác định các giá trị của nội lực: + Lực dọc + Lực cắt + Mô men	Sinh viên có khả năng: - Xác định thành thạo các giá trị của nội lực bằng phương pháp mặt cắt với dầm giản đơn	Làm bài tập [2] từ trang 64-66 theo yêu cầu của giáo viên giao	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tự học	10 tiết tự học	Mối quan hệ giữa tải trọng phân bố, lực cắt và mô men uốn.	Sinh viên có khả năng: -Nắm được mối quan hệ giữa tải trọng phân bố, lực cắt, mô men uốn. Sử dụng mối liên hệ đó để vẽ biểu đồ lực cắt và biểu đồ mô men uốn.	Các câu hỏi cần giải đáp.	Kỹ năng tự học;
Tư vấn	Phòng làm việc bộ môn	- Biểu đồ lực cắt và mô men uốn	Sinh viên có khả năng: - Vẽ biểu đồ lực cắt và mô men uốn		

Nội dung 8, Tuần 11: Mômen quán tính

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	01 tiết trên lớp	<ul style="list-style-type: none"> - Định nghĩa mômen quán tính của hình phẳng - Công thức chuyển trục song song cho một hình phẳng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày định nghĩa mô men quán tính - Xác định được mô men quán tính cho hình phẳng - Xây dựng công thức tính chuyển trục song song cho hình phẳng 	Làm bài tập [2] từ trang 79-82 theo yêu cầu của giáo viên giao	Xác định được mô men quán tính cho hình phẳng;
Bài tập/ Thảo luận	04 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Bán kính quán tính - Mô men quán tính cho hình phẳng 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được công thức tính bán kính quán tính của hình phẳng - Xác định được giá trị của mô men quán tính cho hình phẳng 	Làm bài tập [2] trang 81 theo yêu cầu của giáo viên giao	Kỹ năng tự học; Kỹ năng làm việc nhóm;
Tự học	10 tiết tự học	- Mô men quán tính khối lượng	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày định nghĩa mô men quán tính khối lượng - Phân tích các bước để xác định mô men quán tính khối lượng - Xác định được giá trị của mô men quán tính khối lượng 	Các câu hỏi cần giải đáp.	

<p>Tư vấn</p>	<p>Phòng làm việc bộ môn</p>	<p>Mô men quán tính của hình phẳng hỗn hợp</p>	<p>Sinh viên có khả năng: Trình bày định nghĩa mô men quán tính của hình phẳng hỗn hợp - Phân tích các bước để xác định mô men quán tính của hình phẳng hỗn hợp - Xác định được giá trị của mô men quán tính của hình phẳng hỗn hợp</p>		
---------------	------------------------------	--	--	--	--

8. 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 kiểm tra kết thúc học phần.

- Bắt buộc sinh viên 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.

9. 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: 4, 5, 9, 11.

- 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 7/ 50 phút.

- Nội dung kiểm tra vào 3 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 13. Trọng số: 50%.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: thi vấn đáp , được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: chuẩn bị + trả lời 45 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 7.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 13.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

10. Yêu cầu khác:

- 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 Hóa, ngày 30 tháng 8 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)

Nguyễn Thị Thanh