

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
**\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**NGUYÊN LÝ MÁY**

**Số tín chỉ: 02**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Công nghệ kỹ thuật cơ khí**

**Năm 2020**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật cơ khí

1. Tên học phần: Nguyên lý máy

2. Mã học phần: COKHI 006

3. Số tín chỉ: 2(2,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ II

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong các học phần: Toán ứng dụng, Vật lý, Hình họa-Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Vũ Hoa Kỳ	0905.402.122	kyhoavu@gmail.com
2.	TS. Phạm Ngọc Linh	0387.456.386	linhpham110@gmail.com
3.	ThS. Mạc Thị Nguyên	0389.481.166	macnguyen@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Nguyên lý máy là học phần Kỹ thuật Cơ sở nghiên cứu về cấu tạo, động học và động lực học cơ cấu và máy. Nguyên lý máy cung cấp kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản trong thực tế: Bài toán phân tích và tổng hợp để xác định các đặc trưng cấu trúc, động học và động lực học của cơ cấu đã cho trước, từ đó suy ra tính năng làm việc của chúng.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có khả năng giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu trong cơ khí	2	[1.2.1.2b]
MT1.2	Áp dụng tính toán được bậc tự do của cơ cấu cũng như xếp loại cơ cấu	3	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Phân tích, tính toán được động học, động lực học cơ cấu, các đại lượng thay thế, khối lượng cân bằng.	4	[1.2.2.1]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
MT2.2	Chứng minh được các định lý, các công thức tính toán trong các bộ truyền.	3	[1.2.2.1]
<b>MT3</b>	<b><i>Mức tự chủ và trách nhiệm</i></b>		
MT3.1	Có tư duy phân tích, làm việc độc lập hoặc theo nhóm để tính toán cấu tạo, động lực học cơ cấu. Tuân thủ đúng theo các bước của việc tính toán các thông số của cơ cấu.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo để giải quyết các công việc trong nhiệm vụ được phân công	5	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu trong cơ khí	2	[2.1.4]
CĐR1.2	Vận dụng được các công thức vào tính toán bậc tự do của cơ cấu, xếp loại cơ cấu, ma sát trong các khớp động, các khối lượng cân bằng.	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Trình bày được phương pháp làm đều và ổn định chuyển động máy	2	[2.1.4]
CĐR1.4	Phân tích, tính toán hiệu suất, tỉ số truyền của các cơ cấu	4	[2.1.4]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu trong cơ khí	2	[2.2.1]
CĐR2.2	Áp dụng được các công thức vào giải các bài toán tính toán bậc tự do của cơ cấu, xếp loại cơ cấu, ma sát trong các khớp động, các khối lượng cân bằng.	3	[2.2.1] [2.2.1]
CĐR2.3	Phân tích được phương pháp làm đều và ổn định chuyển động máy, hiệu suất, tỉ số truyền của các cơ cấu	2	[2.2.1]
<b>CĐR3</b>	<b><i>Mức tự chủ và trách nhiệm</i></b>		
CĐR3.1	Có tinh thần kỷ luật, chủ động trong quá trình phân tích, tính toán	4	[2.3.1]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
CDR3.2	Có trách nhiệm với nhiệm vụ được phân công. Thể hiện tính tỉ mỉ khi thực phân tích và tính toán các bài toán cụ thể	4	[2.3.1]
CDR3.3	Tích cực cập nhật kiến thức, vận dụng lý thuyết vào thực tiễn	4	[2.3.3]

### 10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

Chương	Nội dung học phần	CDR1				CDR2			CDR3		
		CDR1.1	CDR1.2	CDR1.3	CDR1.4	CDR2.1	CDR2.2	CDR2.3	CDR3.1	CDR3.2	CDR3.3
1	<b>CHƯƠNG I. CẤU TẠO CƠ CẤU</b> 1.1. Định nghĩa và khái niệm cơ bản 1.2. Bậc tự do của cơ cấu 1.3. Nhóm tĩnh định	X	X			X	X		X	X	X
2	<b>CHƯƠNG II. ĐỘNG HỌC CƠ CẤU</b> 2.1. Khái niệm chung 2.2. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp giải tích 2.3. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp họa đồ véctor	X	X			X	X		X	X	X
3	<b>CHƯƠNG III. PHÂN TÍCH LỰC</b> 3.1. Phân loại lực tác dụng lên cơ cấu 3.2. Điều kiện tĩnh định 3.3. Xác định phản lực tại các khớp động 3.4. Phân tích lực trên khâu dẫn theo phương pháp cân bằng tĩnh học	X	X			X	X		X		X
4	<b>CHƯƠNG IV. MA SÁT</b> 4.1. Đại cương về ma sát 4.2. Ma sát trên khớp tịnh tiến 4.3. Ma sát trên khớp quay (ma sát trượt khô) 4.4. Ma sát trên khớp cao (ma sát lăn)	X	X			X	X		X	X	X

Chương	Nội dung học phần	CDR1				CDR2			CDR3		
		CDR1.1	CDR1.2	CDR1.3	CDR1.4	CDR2.1	CDR2.2	CDR2.3	CDR3.1	CDR3.2	CDR3.3
5	CHƯƠNG V. CÂN BẰNG MÁY 5.1. Đại cương về cân bằng máy 5.2. Cân bằng vật quay		X			X	X		X	X	X
6	CHƯƠNG VI: CHUYỂN ĐỘNG THỰC VÀ ĐIỀU CHỈNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA MÁY 6.1. Đại cương 6.2. Phương trình chuyển động máy 6.3. Chuyển động thực của máy 6.4. Làm đều chuyển động máy			X				X	X	X	X
7	CHƯƠNG VII: HIỆU SUẤT 7.1. Định nghĩa 7.2. Hiệu suất của chuỗi động				X			X	X	X	X
8	CHƯƠNG VIII: CƠ CẤU TOÀN KHỚP PHẪNG 8.1. Đại cương 8.2. Cơ cấu bốn khâu bản lề và các biến thể 8.3. Đặc điểm động học cơ cấu 4 khâu bản lề 8.4. Đặc điểm động học cơ cấu biến thể			X	X			X	X	X	X
9	CHƯƠNG IX: CƠ CẤU CAM 9.1. Đại cương 9.2. Phân tích động học cơ cấu cam 9.3. Phân tích lực cơ cấu cam	X		X	X	X		X	X	X	X
10	CHƯƠNG X: CƠ CẤU BÁNH RĂNG PHẪNG 10.1. Đại cương 10.2. Đặc điểm của bánh răng thân khai 10.3. Khái niệm về hình thành biên dạng thân khai 10.4. Cách hình thành biên dạng thân khai 10.5. Bánh răng tiêu chuẩn và bánh răng có dịch dao 10.6. Các chế độ ăn khớp của bánh răng thân khai 10.7. Bánh răng thẳng và bánh răng nghiêng				X			X	X	X	X
11	CHƯƠNG XI: CƠ CẤU BÁNH RĂNG KHÔNG GIAN				X			X	X	X	X

Chương	Nội dung học phần	CDR1				CDR2			CDR3		
		CDR1.1	CDR1.2	CDR1.3	CDR1.4	CDR2.1	CDR2.2	CDR2.3	CDR3.1	CDR3.2	CDR3.3
	11.1. Cơ cấu bánh răng trụ chéo 11.2. Cơ cấu trục vít – bánh vít 11.3. Cơ cấu bánh răng nón										
12	CHƯƠNG XII: HỆ THỐNG BÁNH RĂNG 12.1. Đại cương 12.2. Phân tích động học hệ thống bánh răng thường 12.3. Phân tích động học hệ thống bánh răng vi sai				X			X	X	X	X
13	CHƯƠNG XIII: CƠ CẤU ĐẶC BIỆT 13.1. Khớp Các đăng 13.2. Cơ cấu Malt 13.3. Cơ cấu bánh cóc	X		X		X	X		X	X	X

## 11. Đánh giá học phần

### 11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá
CDR1	Bài tập thường xuyên qua các buổi lên lớp, kiểm tra thường xuyên
CDR2	Các bài tập cuối chương, thi giữa học phần
CDR3	Bài tập, chủ đề thảo luận theo nhóm, bài thi kết thúc học phần

**11.2. Cách tính điểm học phần:** Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà.	01 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận 90 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận 90 phút	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, tinh thần tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm.

- Kiểm tra giữa học phần theo hình thức tự luận được thực hiện sau khi học xong chương 6. Cấu trúc đề kiểm tra bao gồm 03 câu hỏi. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

- Thi kết thúc học phần theo kế hoạch, tiến độ đào tạo. Sinh viên được phụ đạo ít nhất 1 buổi trước khi thi. Đề thi được chọn ngẫu nhiên trong bộ đề thi và được thực hiện theo đúng quy định. Cấu trúc đề kiểm tra bao gồm 03 câu hỏi. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án.

## 12. Phương pháp dạy và học

- Tại lớp học lý thuyết, giảng viên kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như:

- Nhóm phương pháp trực quan, thuyết trình, giảng giải, đàm thoại nhằm truyền đạt kiến thức cơ bản để phân tích nguyên lý làm việc của cơ cấu máy

- Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến bài học, học phần.

## 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về vẽ kỹ thuật, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, nguyên lý máy.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập, các chủ đề tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm các chủ đề tự học, tự nghiên cứu

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

## 14. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:** [1]- Giáo trình Nguyên lý máy - Trường Đại học Sao Đỏ (2018)

- **Tài liệu tham khảo:**

[2]- Đinh Gia Tường, Tạ Khánh Lâm (2005), *Giáo trình Nguyên lý máy*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

[3]- Tạ Ngọc Hải (2007), *Bài tập Nguyên lý máy*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

## 15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<b>CHƯƠNG I. CẤU TẠO CƠ CẤU</b> Mục tiêu của chương:	<b>02</b>			- Chuẩn bị giáo trình, vở

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>- Trình bày được khái niệm và phân loại khớp động.</p> <p>- Phân tích, tính toán được bậc tự do của cơ cấu, xây dựng lược đồ cơ cấu, tác nhóm và phân loại nhóm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Định nghĩa và khái niệm cơ bản</p> <p>1.1.1. Chi tiết máy và khâu</p> <p>1.1.2. Thành phần khớp động và khớp động</p> <p>1.1.3. Phân loại khớp động</p> <p>1.1.4. Lược đồ</p> <p>1.2. Bậc tự do của cơ cấu</p> <p>1.2.1. Định nghĩa</p> <p>1.2.2. Tính bậc tự do của cơ cấu không gian</p> <p>1.2.3. Bậc tự do của cơ cấu phẳng</p> <p>1.2.4. Ràng buộc thừa, bậc tự do thừa</p> <p>1.3. Nhóm tĩnh định</p> <p>1.3.1. Nguyên lý tạo thành cơ cấu</p> <p>1.3.2. Nhóm tĩnh định</p> <p>1.3.3. Nguyên tắc tách nhóm tĩnh định</p>			<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<p>ghi chép, tài liệu tham khảo.</p> <p>- Đọc tài liệu [1] Chương 1 từ mục 1.1 đến 1.3</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 03-18</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [3] làm các bài tập về cấu tạo cơ cấu trang 03-25</p> <p>- Vẽ được lược đồ và xác định bậc tự do các cơ cấu.</p>
2	<p><b>CHƯƠNG II. ĐỘNG HỌC CƠ CẤU</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <p>- Trình bày được khái niệm và nội dung, ý nghĩa của việc phân tích động học cơ cấu.</p> <p>- Phân tích, tính toán được quỹ đạo, vận tốc, gia tốc của các khâu trong cơ cấu.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Khái niệm chung</p> <p>2.1.1. Khái niệm</p> <p>2.1.2. Nội dung</p> <p>2.1.3. Ý nghĩa</p> <p>2.1.4. Phương pháp nghiên cứu</p> <p>2.2. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp giải tích</p> <p>2.3. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp họa đồ vectơ</p>	02		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<p>- Đọc tài liệu [1] Chương 2</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2] chương 3+4 từ 45-96</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 2 từ trang 26÷68</p> <p>- Vận dụng được kiến thức về phân tích động học để giải các bài toán vị trí, vận tốc, gia tốc.</p>
3	<p><b>CHƯƠNG III. PHÂN TÍCH LỰC</b></p>	02			<p>- Đọc tài liệu [1] Chương</p>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân loại được các loại lực tác động lên cơ cấu.</li> <li>- Phân tích, tính toán được phản lực tại các khớp động.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Phân loại lực tác dụng lên cơ cấu</p> <p>3.1.1. Ngoại lực</p> <p>3.1.2. Lực quán tính</p> <p>3.1.3. Nội lực</p> <p>3.2. Điều kiện tĩnh định</p> <p>3.3. Xác định phản lực tại các khớp động</p> <p>3.4. Phân tích lực trên khâu dẫn theo phương pháp cân bằng tĩnh học</p>			<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] chương 5 từ 106-137</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 3 từ trang 71÷95</li> <li>- Phân tích được các thành phần lực tác dụng lên cơ cấu.</li> </ul>
4	<p><b>CHƯƠNG IV. MA SÁT</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được nguyên nhân của các hiện tượng ma sát.</li> <li>- Phân tích, tính toán được các loại ma sát trong các khớp động.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Đại cương về ma sát</p> <p>4.1.1. Phân loại</p> <p>4.1.2. Nguyên nhân của hiện tượng ma sát</p> <p>4.1.3. Lực ma sát và hệ số ma sát</p> <p>4.1.4. Định luật Coulomb về ma sát trượt khô</p> <p>4.2. Ma sát trên khớp tịnh tiến</p> <p>4.2.1. Ma sát trên mặt phẳng ngang</p> <p>4.2.2. Ma sát trên mặt phẳng nghiêng</p> <p>4.3. Ma sát trên khớp quay (ma sát trượt khô)</p> <p>4.3.1. Ma sát trên ổ đỡ</p> <p>4.3.2. Ổ chặn còn mới</p> <p>4.3.3. Ổ chặn đã chạy mòn</p> <p>4.4. Ma sát trên khớp cao (ma sát</p>	<b>02</b>		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 4 từ mục 4.1 đến 4.2</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] chương 7 từ trang 159-176</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 5 từ trang 114÷115</li> <li>- Xác định được lực ma sát sinh ra trong các trường hợp</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	lấn) 4.4.1. Hiện tượng 4.4.2. Nguyên nhân				
5	<p><b>CHƯƠNG V. CÂN BẰNG MÁY</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được mục đích và nội dung cân bằng máy.</li> <li>- Phân tích, tính toán được khối lượng cân bằng, bán kính cân bằng.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Đại cương về cân bằng máy</p> <p>5.1.1. Mục đích cân bằng máy</p> <p>5.1.2. Nội dung cân bằng máy</p> <p>5.2. Cân bằng vật quay</p> <p>5.2.1. Các trạng thái cân bằng của vật quay</p> <p>5.2.2. Cân bằng vật quay có chiều dày nhỏ</p> <p>5.2.3. Cân bằng vật quay có chiều dày lớn</p> <p>5.2.4. Tự cân bằng</p>	02		[1] [2] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 5</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [2] chương 5 từ trang 142-158</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 6 từ trang 126÷132</li> <li>- Trình bày được các phương pháp cân bằng máy</li> </ul>
6	<p><b>CHƯƠNG VI: CHUYỂN ĐỘNG THỰC VÀ ĐIỀU CHỈNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA MÁY</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm phương pháp làm đều chuyển động của máy.</li> <li>- Phân tích, tính toán được các đại lượng thay thế, khâu thay thế. Xây dựng được phương trình mômen</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Đại cương</p> <p>6.2. Phương trình chuyển động máy</p> <p>6.2.1. Phương trình động năng</p>	02		[1] [2] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] Chương 6</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [3] chương 8 từ 207-226</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 4 từ trang 96÷114</li> <li>- Trình bày được ý nghĩa và các phương pháp làm đều, ổn định chuyển động máy.</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>6.2.2. Đại lượng thay thế - khâu thay thế</p> <p>6.2.3. Phương trình mômen</p> <p>6. 3. Chuyển động thực của máy</p> <p>6.3.1. Chế độ chuyển động máy</p> <p>6.3.2 Xác định vận tốc thực của khâu dẫn</p> <p>6.4. Làm đều chuyển động máy</p> <p>6.4.1. Hệ số không đều của vận tốc</p> <p>6.4.2. Làm đều chuyển động máy</p>				
7	Thi giữa học phần	<b>02</b>			- Làm bài kiểm tra nghiêm túc và đúng quy chế
8	<p><b>CHƯƠNG VII: HIỆU SUẤT</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được định nghĩa, công thức tính hiệu suất.</li> <li>- Phân tích, tính toán được hiệu suất của chuỗi động nối tiếp và chuỗi động song song.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Định nghĩa</p> <p>7.2. Hiệu suất của chuỗi động</p> <p>7.2.1. Chuỗi nối tiếp</p> <p>7.2.2. Chuỗi song song</p>	<b>01</b>		[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] chương 7</li> <li>- Phân tích được cách tính hiệu suất của chuỗi động.</li> </ul>
9	<p><b>CHƯƠNG VIII: CƠ CẤU TOÀN KHỚP PHẪNG</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động các cơ cấu là biến thể của cơ cấu bốn khâu khớp bản lề.</li> <li>- Phân tích được đặc điểm động học của các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề và điều kiện quay toàn vòng của các cơ cấu đó.</li> </ul> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Đại cương</p> <p>8.2. Cơ cấu bốn khâu bản lề và các</p>	<b>02</b>		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc tài liệu [1] chương 8 từ mục 8.1 đến 8.4</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 8 từ trang 143÷158;</li> <li>- Phân tích được động học của các cơ cấu toàn khớp phẳng.</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	biến thể 8.2.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề 8.2.2. Các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề 8. 3. Đặc điểm động học cơ cấu 4 khâu bản lề 8.3.1. Tỷ số truyền 8.3.2. Hệ số năng suất 8.3.3. Điều kiện quay toàn vòng của khâu nối giá 8.4. Đặc điểm động học cơ cấu biến thể 8.4.1. Cơ cấu tay quay – con trượt lệch tâm 8.4. 2. Cơ cấu cu-lít				
10	<b>CHƯƠNG IX: CƠ CẤU CAM</b> Mục tiêu của chương: - Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại cơ cấu cam. - Phân tích, tính toán động lực học cho cơ cấu cam cần đẩy đáy nhọn, cơ cấu cam cần lắc đáy nhọn. Nội dung cụ thể: 9.1. Đại cương 9.1.1. Định nghĩa 9.1.2. Phân loại 9.1.3. Nội dung nghiên cứu 9.2. Phân tích động học cơ cấu cam 9.2.1. Cơ cấu cam cần đẩy đáy nhọn 9.2.2. Cơ cấu cam cần lắc đáy nhọn 9.3. Phân tích lực cơ cấu cam	<b>03</b>		[1] [2] [3]	chương 9 từ mục 9.1 đến mục 9.3 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 9 từ 227-289. - Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 11 từ trang 179÷189 - Phân tích được động học và trình tự thiết kế cơ cấu cam.
11	<b>CHƯƠNG X: CƠ CẤU BÁNH RĂNG PHẪNG</b> Mục tiêu của chương: - Trình bày được cấu tạo, nguyên	<b>03</b>		[1] [2] [3]	- Đọc tài liệu [1] Chương 10 mục 10.1 đến mục 10.7 - Nghiên cứu tài liệu [2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>truyền động của cơ cấu bánh răng, định lý ăn khớp.</p> <p>- Phân tích được các đặc điểm của bánh răng thân khai.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>10.1. Đại cương</p> <p>10.1.1. Định nghĩa và phân loại</p> <p>10.1.2. Định lý cơ bản về ăn khớp</p> <p>10. 2. Đặc điểm của bánh răng thân khai</p> <p>10.3. Khái niệm về hình thành biên dạng thân khai</p> <p>10.4. Cách hình thành biên dạng thân khai</p> <p>10.4.1. Các phương pháp chế tạo bánh răng thân khai.</p> <p>10.4.2. Thông số chế tạo cơ bản của bánh răng thân khai</p> <p>10.5. Bánh răng tiêu chuẩn và bánh răng có dịch dao</p> <p>10.5.1. Các chế độ dịch dao</p> <p>10.5.2. Hiện tượng cắt chân răng và số răng tối thiểu</p> <p>10.6. Các chế độ ăn khớp của bánh răng thân khai</p> <p>10.7. Bánh răng thẳng và bánh răng nghiêng</p>				<p>Chương 10 từ trang 290-330</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [3]</p> <p>Chương 2 từ trang 143÷163</p> <p>- Phân tích được động học cơ cấu bánh răng.</p> <p>- Định lý cơ bản về ăn khớp, chứng minh bánh răng thân khai phù hợp với định lý cơ bản về ăn khớp</p> <p>- Các phương pháp chế tạo bánh răng thân khai.</p> <p>- Các chế độ dịch dao, chế độ ăn khớp, các thông số chế tạo của bánh răng trụ răng thẳng và bánh răng trụ răng nghiêng.</p> <p>- Trình bày được hiện tượng cắt chân răng và số răng tối thiểu.</p>
12	<p><b>CHƯƠNG XI: CƠ CẤU BÁNH RĂNG KHÔNG GIAN</b></p> <p>- Trình bày được cấu tạo, nguyên truyền động của cơ cấu bánh răng không gian.</p> <p>- Phân tích được các đặc điểm động lực học của cơ cấu bánh răng không gian.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>11.1. Cơ cấu bánh răng trụ chéo</p> <p>11.1.1. Đặc điểm cấu tạo</p> <p>11.1.2. Tỷ số truyền</p>	<b>03</b>		[1] [2] [3]	<p>- Đọc tài liệu [1]</p> <p>Chương 11 mục 11.3</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2]</p> <p>Chương 12 từ trang 346-368</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [3]</p> <p>Chương 11</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	11.1.3. Đặc điểm tiếp xúc 11.2. Cơ cấu trục vít – bánh vít 11.2.1. Đặc điểm cấu tạo 11.2.2. Tỷ số truyền 11.2.3. Đặc điểm tiếp xúc 11.3. Cơ cấu bánh răng nón 11.3.1. Cấu tạo của bánh răng hình nón 11.3.2 Thông số hình học của bánh răng nón răng thẳng 11.3.3. Bánh răng thay thế của bánh răng nón răng thẳng 11.3.4. Các dạng truyền động của cặp bánh răng nón				
13	<b>CHƯƠNG XII: HỆ THỐNG BÁNH RĂNG</b> Mục tiêu của chương: - Trình bày được công dụng, phân loại hệ thống bánh răng - Phân tích được đặc điểm động học của hệ bánh răng thường, hệ bánh răng vi sai. Nội dung cụ thể: 12.1. Đại cương 12.1.1. Công dụng 12.1.2. Phân loại 12.2. Phân tích động học hệ thống bánh răng thường 12.3. Phân tích động học hệ thống bánh răng vi sai	<b>02</b>		[1] [2] [3]	- Đọc tài liệu [1] Chương 12 - Nghiên cứu tài liệu [2] Chương 14 từ trang 374-383 - Nghiên cứu tài liệu [3] Chương 12 từ trang 191÷209.
14	<b>CHƯƠNG XIII: CƠ CẤU ĐẶC BIỆT</b> Mục tiêu của chương: - Trình bày được cấu tạo, công dụng, nguyên lý hoạt động của một số cơ cấu đặc biệt Nội dung cụ thể: 13.1. Khớp Các đăng	<b>02</b>		[1]	- Đọc tài liệu [1] Chương 13

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	13.1.1. Nguyên lý cấu tạo 13.1.2. Tỷ số truyền 13.1.3. Hệ số dao động 13.1.4. Khớp Các-đăng kép 13.2. Cơ cấu Malt 13.2.1. Nguyên lý cấu tạo 13.2.2. Động học cơ cấu 13.3. Cơ cấu bánh cóc				
15	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận		Ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần	Ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

Vũ Văn Tản

Mạc Thị Nguyên