

**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 202**

**0**

**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 A1, Vật lý ứng dụng D1; Vật lý ứng dụng D2, Vẽ kỹ thuật và AutoCad; Cơ ứng dụng**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.	ThS. Mạc Thị Nguyên	0389.481.166	macnguyen@gmail.com
3.	ThS. Nguyễn Thị Hồng Nhung	0944.183.794	hongnhungsado@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, 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	Trình bày được kiến thức cơ bản cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu: - Cấu tạo cơ cấu. - Động học cơ cấu. - Phân tích lực. - Ma sát. - Cân bằng máy. - Chuyển động thực và điều chỉnh chuyển	2	[1.2.1.2b]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>động của máy.</li> <li>- Hiệu suất.</li> <li>- Cơ cấu toàn khớp phẳng</li> <li>- Cơ cấu cam.</li> <li>- Cơ cấu bánh răng phẳng.</li> <li>- Cơ cấu bánh răng không gian.</li> <li>- Hệ thống bánh răng.</li> <li>- Cơ cấu đặc biệt.</li> </ul>		
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]
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>Mức tự chủ và trách nhiệm</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 bố 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 toàn bộ 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	
CĐR1.3	Trình bày được phương pháp làm đều và ổn định	2	

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CĐR học phần trong CTĐT</b>
	chuyển động máy.		
CĐR1.4	Phân tích, tính toán hiệu suất, tỉ số truyền của các cơ cấu.	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	
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]
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	
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có tinh thần kỷ luật, chủ động trong quá trình phân tích, tính toán.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	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]
CĐR3.3	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	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CĐR1				CĐR2			CĐR3		
		CĐR1.1	CĐR1.2	CĐR1.3	CĐR1.4	CĐR2.1	CĐR2.2	CĐR2.3	CĐR3.1	CĐR3.2	CĐR3.3
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	2	3			2	3		4	4	4
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 vectơ	2	3			2	3		4	4	4
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	2	3			2	3		4	4	4
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)	2	3			2	3		4	4	4
5	<b>CHƯƠNG V. CÂN BẰNG MÁY</b> 5.1. Đại cương về cân bằng máy 5.2. Cân bằng vật quay		3			2	3		4	4	4

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CĐR1				CĐR2			CĐR3		
		CĐR1.1	CĐR1.2	CĐR1.3	CĐR1.4	CĐR2.1	CĐR2.2	CĐR2.3	CĐR3.1	CĐR3.2	CĐR3.3
6	<b>CHƯƠNG VI: CHUYỂN ĐỘNG THỰC VÀ ĐIỀU CHỈNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA MÁY</b> 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			2			2	4	4	4	
7	<b>CHƯƠNG VII: HIỆU SUẤT</b> 7.1. Định nghĩa 7.2. Hiệu suất của chuỗi động				4		2	4	4	4	
8	<b>CHƯƠNG VIII: CƠ CẤU TOÀN KHỚP PHẪNG</b> 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			2		2		4	4	4	
9	<b>CHƯƠNG IX: CƠ CẤU CAM</b> 9.1. Đại cương 9.2. Phân tích động học cơ cấu cam 9.3. Phân tích lực cơ cấu cam	2		2		2	3	4	4	4	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của 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
10	<b>CHƯƠNG X: CƠ CẤU BÁNH RĂNG PHẪNG</b> 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				4			2	4	4	4
11	<b>CHƯƠNG XI: CƠ CẤU BÁNH RĂNG KHÔNG GIAN</b> 11.1. Cơ cấu bánh răng trụ chéo 11.2. Cơ cấu trục vít – bánh vít 11.3. Cơ cấu bánh răng nón				4			2	4	4	4
12	<b>CHƯƠNG XII: HỆ THỐNG BÁNH RĂNG</b> 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				4			2	4	4	4
13	<b>CHƯƠNG XIII: CƠ CẤU ĐẶC BIỆT</b> 13.1. Khớp Các đăng 13.2. Cơ cấu Malt 13.3. Cơ cấu bánh cóc	2		2		2	3		4	4	4

## 11. Đánh giá học phần

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

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá
CĐR1	Bài tập thường xuyên, bài tập nhóm qua các buổi lên lớp, kiểm tra thường xuyên.
CĐR2	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm về phương pháp tính bậc tự do, phân tích động lực học cơ cấu, phân tích lực, ma sát trong việc thiết kế các chi tiết phục vụ cho ngành kỹ thuật cơ điện tử, ngành cơ khí và ô tô. Kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	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	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- 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. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- 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.

### 13. Tài liệu phục vụ học phần

**- Tài liệu bắt buộc:**

[1]- Đinh Gia Tường, Tạ Khánh Lâm (2008), *Nguyên lý máy tập 1*, Nhà xuất bản Giáo dục.

**- Tài liệu tham khảo:**

[2]- Lê Cung (2006), *Giáo trình nguyên lý máy*, Nhà xuất bản Đại học Đà Nẵng.

[3]- Tạ Ngọc Hải (2005), *Bài tập Nguyên lý máy*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

### 14. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
1	<p><b>CHƯƠNG I. CẤU TẠO CƠ CẤU</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm và phân loại khớp động.</li> <li>- Phân tích, tính toán được bậc tự do của cơ cấu, xây dựng lược đồ cơ cấu, tác nhóm và phân loại nhóm.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></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>	02 (02L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích định nghĩa, các khái niệm cơ cấu.</li> <li>+ Phân tích thành phần và lược đồ, bậc tự do, nhóm tĩnh định của cơ cấu phẳng.</li> <li>+ Trao đổi nội dung bài.</li> <li>+ Tổ chức làm việc theo từng nhóm.</li> </ul> <p>+Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1] : Mục 1.1 ÷ 1.3 (Chương 1)</li> <li>[2]: Mục I ÷ III (Chương I)</li> <li>[3]: Mục 11.1 ÷ 1.3 (Chương 1)</li> <li>+ Vẽ được lược đồ và xác định bậc tự do các cơ cấu.</li> </ul>	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.
2	<p><b>CHƯƠNG II. ĐỘNG HỌC CƠ CẤU</b></p>	02 (02L,	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo</b></p>	CĐR1.1; CĐR1.2;

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	<p><b>Mục tiêu của chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được khái niệm và nội dung, ý nghĩa của việc phân tích động học cơ cấu.</li> <li>- Phân tích, tính toán được quỹ đạo, vận tốc, gia tốc của các khâu trong cơ cấu.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Khái niệm chung <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Khái niệm</li> <li>2.1.2. Nội dung</li> <li>2.1.3. Ý nghĩa</li> <li>2.1.4. Phương pháp nghiên cứu</li> </ul> </li> <li>2.2. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp giải tích</li> <li>2.3. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp họa đồ vectơ</li> </ul>	0TH)	<p><b>chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích định nghĩa, các khái niệm chung về động học cơ cấu.</li> <li>+ Tính toán được động học cơ cấu bằng phương pháp giải tích và phương pháp họa đồ véc tơ.</li> <li>+ Trao đổi nội dung bài.</li> <li>+ Tổ chức làm việc theo từng nhóm.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu</li> <li>[1]: Mục 2.1 ÷ 2.3 (Chương 2)</li> <li>[2]: Mục I ÷ II (Chương II)</li> <li>[3]: Mục 2.1 ÷ 2.5 (Chương 2)</li> <li>+ Vận dụng được kiến thức về phân tích động học để giải các bài toán vị trí, vận tốc, gia tốc.</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	CDR2.1; CDR2.2; CDR3.1; CDR3.2; CDR3.3.
3	<p><b>CHƯƠNG III. PHÂN TÍCH LỰC</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân loại được các loại lực tác động nên cơ cấu.</li> <li>- Phân tích, tính toán được phản lực tại các khớp động.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Phân loại lực tác dụng lên cơ cấu <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Ngoại lực</li> <li>3.1.2. Lực quán tính</li> <li>3.1.3. Nội lực</li> </ul> </li> <li>3.2. Điều kiện tĩnh định</li> <li>3.3. Xác định phản lực tại các</li> </ul>	02 (02L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích được các lược đồ cơ cấu, phân tích được các lực trên khớp động.</li> <li>+ Tính toán được phản lực và nội lực của các khớp động.</li> <li>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</li> </ul>	CDR1.1; CDR1.2; CDR2.1; CDR2.2; CDR3.1; CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	khớp động 3.4. Phân tích lực trên khâu dẫn theo phương pháp cân bằng tĩnh học		<b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu : [1]: Mục 4.1 ÷ 4.5 (Chương 4) [2]: Mục I ÷ II (Chương III) [3]: Mục 3.1 ÷ 3.3 (Chương 3) + Phân tích được các thành phần lực tác dụng lên cơ cấu. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	
4	<b>CHƯƠNG IV. MA SÁT</b> <b>Mục tiêu của chương:</b> - Trình bày được nguyên nhân của các hiện tượng ma sát. - Phân tích, tính toán được các loại ma sát trong các khớp động. <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Đại cương về ma sát 4.1.1. Phân loại 4.1.2. Nguyên nhân của hiện tượng ma sát 4.1.3. Lực ma sát và hệ số ma sát 4.1.4. Định luật Coulomb về ma sát trượt khô 4.2. Ma sát trên khớp tịnh tiến 4.2.1. Ma sát trên mặt phẳng ngang 4.2.2. Ma sát trên mặt phẳng nghiêng 4.3. Ma sát trên khớp quay (ma sát trượt khô) 4.3.1. Ma sát trên ổ đỡ 4.3.2. Ổ chặn còn mới 4.3.3. Ổ chặn đã chạy mòn 4.4. Ma sát trên khớp cao (ma sát lăn) 4.4.1. Hiện tượng	02 (02L, 0TH)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các hiện tượng, phân loại và nguyên nhân của ma sát. + Tính toán các hiện tượng ma sát phẳng, nghiêng, trên khớp quay. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu : [1]: Mục 7.1 ÷ 7.5 (Chương 7) [2]: Mục I ÷ III (Chương III) [3]: Chương 5 trang 114 ÷ 123 + Xác định được lực ma sát sinh ra trong các trường hợp. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CDR1.1; CDR1.2; CDR2.1; CDR2.2; CDR3.1; CDR3.2; CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	4.4.2. Nguyên nhân			
5	<p><b>CHƯƠNG V. CÂN BẰNG MÁY</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></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><b>Nội dung cụ thể:</b></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 (02L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích mục đích và nội dung cân bằng máy.</li> <li>+ Xác định trạng thái cân bằng của vật.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu: [1]: Mục 6.1 ÷ 6.3 (Chương 6) [2]: Mục I ÷ II (Chương V) [3]: Chương 6 trang 126 ÷ 132</li> <li>+ Trình bày được phương pháp cân bằng máy.</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	CĐR1.2; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.
6	<p><b>CHƯƠNG VI: CHUYỂN ĐỘNG THỰC VÀ ĐIỀU CHỈNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA MÁY</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></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><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. Đại cương</p> <p>6.2. Phương trình chuyển</p>	04 (02L, 0TH, 02K)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các đại lượng và cách viết phương trình chuyển động của máy.</li> <li>+ Xác định chuyển động thực của máy.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu:</li> </ul>	CĐR1.3; CĐR2.3; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<p>động máy</p> <p>6.2.1. Phương trình động năng</p> <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>		<p>[1]: Mục 8.1 ÷ 8.3 (Chương 6)</p> <p>[2]: Mục I ÷ II (Chương VI)</p> <p>[3]: Chương 4 từ trang 96÷114</p> <p>+ Trình bày được ý nghĩa và các phương pháp làm đều, ổn định chuyển động máy.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p>	
7	<p><b>CHƯƠNG VII: HIỆU SUẤT</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></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><b>Nội dung cụ thể:</b></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>	01 (01L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích các công thức tính hiệu suất của chuỗi động song song và chuỗi động nối tiếp.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> <li>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</li> </ul> <p>+Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Mục 12.4 (Chương 7)</li> <li>[2]: Mục I ÷ II (Chương VI)</li> <li>[3]: Chương 5 từ trang 114 ÷ 123</li> </ul> <p>+ Phân tích được cách tích hiệu suất của chuỗi động.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p>	CĐR1.4; CĐR2.3; CĐR2.7; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.
8	<p><b>CHƯƠNG VIII: CƠ CẤU TOÀN KHỚP PHẪNG</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></p>	02 (02L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p>	CĐR1.3; CĐR2.1; CĐR3.1;

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	<p>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động các cơ cấu là biến thể của cơ cấu bốn khâu khớp bản lề.</p> <p>- 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 toàn khớp phẳng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>8.1. Đại cương</p> <p>8.2. Cơ cấu bốn khâu bản lề và các biến thể</p> <p>8.2.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề</p> <p>8.2.2. Các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề</p> <p>8. 3. Đặc điểm động học cơ cấu 4 khâu bản lề</p> <p>8.3.1. Tỷ số truyền</p> <p>8.3.2. Hệ số năng suất</p> <p>8.3.3. Điều kiện quay toàn vòng của khâu nối giá</p> <p>8.4. Đặc điểm động học cơ cấu biến thể</p> <p>8.4.1. Cơ cấu tay quay – con trượt lệch tâm</p> <p>8.4. 2. Cơ cấu cu-lít</p>		<p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích đặc tính của cơ cấu bốn khâu bản lề và cơ cấu biến thể.</p> <p>+ Tính toán được tỷ số truyền, hệ số năng suất của động học cơ cấu toàn khớp phẳng.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Mục 3.1 ÷ 3.4 (Chương 3)</p> <p>[3]: Chương 8 từ trang 143÷158</p> <p>+ Phân tích được động học của các cơ cấu toàn khớp phẳng.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p>	<p>CDR3.2;</p> <p>CDR3.3.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
9	<p><b>CHƯƠNG IX: CƠ CẤU CAM</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phân loại cơ cấu cam.</li> <li>- Phân tích, tính toán động lực học cho cơ cấu cam cần đẩy, cơ cấu cam cần lắc.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>9.1. Đại cương</p> <p>9.1.1. Định nghĩa</p> <p>9.1.2. Phân loại</p> <p>9.1.3. Nội dung nghiên cứu</p> <p>9.2. Phân tích động học cơ cấu cam</p> <p>9.2.1. Cơ cấu cam cần đẩy đáy nhọn</p> <p>9.2.2. Cơ cấu cam cần lắc đáy nhọn</p> <p>9.3. Phân tích lực cơ cấu cam</p>	03 (03L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích định nghĩa, phân loại của cơ cấu cam cần đẩy, cần lắc.</li> <li>+ So sánh được đặc điểm của cơ cấu cam cần đẩy và cần lắc.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> </ul> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Mục 9.1 ÷ 9.5 (Chương 9) [2]: Mục I ÷ IV (Chương IX) [3]: Chương 11 từ trang 179 ÷ 189</li> <li>+ Phân tích được động học và trình tự thiết kế cơ cấu cam.</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	CĐR1.1; CĐR1.3; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
10	<p><b>CHƯƠNG X: CƠ CẤU BÁNH RĂNG PHẪNG</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên truyền động của cơ cấu bánh răng, định lý ăn khớp.</li> <li>- Phân tích được các đặc điểm của bánh răng thân khai.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></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>	03 (03L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích nguyên lý truyền động của cơ cấu bánh răng.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu</li> <li>[1]: Mục 10.1 ÷ 10.7 (Chương 10)</li> <li>[2]: Mục I ÷ IV (Chương X)</li> <li>[3]: Chương 8 từ trang 143÷163</li> <li>+ Phân tích được động học cơ cấu bánh răng.</li> <li>+ Định lý cơ bản về ăn khớp, chứng minh bánh răng thân khai phù hợp với định lý cơ bản về ăn khớp</li> <li>+ Các phương pháp chế tạo bánh răng thân khai.</li> <li>+ 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.</li> <li>+ Trình bày được hiện tượng cắt chân răng và số răng tối thiểu.</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	CĐR1.4; CĐR2.3; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
11	<p><b>CHƯƠNG XI: CƠ CẤU BÁNH RĂNG KHÔNG GIAN</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu tạo, nguyên truyền động của cơ cấu bánh răng không gian.</li> <li>- Phân tích được các đặc điểm động lực học của cơ cấu bánh răng không gian.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></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> <p>11.1.3. Đặc điểm tiếp xúc</p> <p>11.2. Cơ cấu trục vít – bánh vít</p> <p>11.2.1. Đặc điểm cấu tạo</p> <p>11.2.2. Tỷ số truyền</p> <p>11.2.3. Đặc điểm tiếp xúc</p> <p>11.3. Cơ cấu bánh răng nón</p> <p>11.3.1. Cấu tạo của bánh răng hình nón</p> <p>11.3.2 Thông số hình học của bánh răng nón răng thẳng</p> <p>11.3.3. Bánh răng thay thế của bánh răng nón răng thẳng</p> <p>11.3.4. Các dạng truyền động của cặp bánh răng nón</p>	03 (03L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích đặc tính cơ cấu bánh răng không gian</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc tài liệu:</li> <li>[1]: Mục 11.1 ÷ 11.2 (Chương 11)</li> <li>[2]: Mục I ÷ II (Chương XI)</li> <li>[3]: Chương 9 từ trang 158÷163</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> </ul>	CĐR1.4; CĐR2.3; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.
12	<p><b>CHƯƠNG XII: HỆ THỐNG BÁNH RĂNG</b></p> <p>Mục tiêu của chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được công dụng, phân loại hệ thống bánh răng</li> <li>- Phân tích được đặc điểm động học của hệ bánh răng thường, hệ bánh răng vi sai.</li> </ul>	02 (02L, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giải thích đặc tính hệ thống bánh răng.</li> <li>+ Nêu vấn đề cần được giải quyết.</li> </ul>	CĐR1.4; CĐR2.3; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	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		+Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Mục 12.1 ÷ 12.5 (Chương 12) [2]: Mục I ÷ III (Chương XII) [3]: Chương 10 từ trang 158÷174.	
13	<b>CHƯƠNG XIII: CƠ CẤU ĐẶC BIỆT</b> <b>Mục tiêu của chương:</b> - Trình bày được cấu tạo, công dụng, nguyên lý hoạt động của một số cơ cấu đặc biệt <b>Nội dung cụ thể:</b> 13.1. Khớp Các đăng 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	02 (02L, 0TH)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức theo chủ đề nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích đặc tính của cơ cấu đặc biệt. + Nêu vấn đề cần được giải quyết. +Nhận xét, đánh giá kết quả nhóm. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Mục 14.1 ÷ 14.3 (Chương 13) [2]: Mục I ÷ III (Chương XIV) + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CĐR1.1; CĐR1.3; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR3.1; CĐR3.2; CĐR3.3.

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
  
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Vũ Hoa Kỳ

TRƯỞNG BỘ MÔN



Mạc Thị Nguyên