

## Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Cơ học cơ sở **Mã học phần:** FUME130221
- Tên Tiếng Anh:** Fundamentals of mechanics
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**
  - 1/ GV phụ trách chính: GV. TS. Phạm Tấn Hùng
  - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD:
    - 2.1/ ThS. Nguyễn Hoàng Châu
    - 2.2/ ThS. Trần Trọng Hỷ
    - 2.3/ ThS. Trang Tấn Triển
    - 2.4/ ThS. Nguyễn Thị Bích Liễu
- Điều kiện tham gia học tập học phần**

Môn học tiên quyết: Không  
Môn học trước: Toán cao cấp A1 (MATH130101), A2 (MATH130201)  
Môn học song hành: Vật lý đại cương A1 (PHYS130102)

### 6. Mô tả học phần (Course Description)

Cơ học cơ sở là môn học cơ sở ngành cung cấp kiến thức cơ sở cho các môn kỹ thuật cơ sở (sức bền vật liệu, cơ học kết cấu...), cũng như các môn học chuyên ngành khác. Nội dung môn học này bao gồm 2 phần chính: Tĩnh học và Động lực học. Tĩnh học nghiên cứu trạng thái cân bằng của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực. Ngoài ra, tĩnh học còn cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nội lực trong vật rắn biến dạng. Động lực học nghiên cứu chuyển động của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Có kiến thức nền tảng kỹ thuật cốt lõi trong lĩnh vực xây dựng bao gồm việc phân tích cân bằng của kết cấu và phân tích chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của các lực.	1.2
G2	Có khả năng mô hình hóa, phân tích và giải các bài toán cơ học.	2.1
G3	Có khả năng đọc hiểu các tài liệu cơ học bằng tiếng Anh	3.3

### 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
-----------------	---	-------------------

<b>G1</b>	<b>G1.1</b>	Nắm được các khái niệm cơ bản của cơ học và hiểu được ý nghĩa vật lý của các đại lượng này.	1.2
<b>G2</b>	<b>G2.1</b>	Phân tích và tìm điều kiện cân bằng của cơ hệ dưới tác dụng của hệ lực	2.1
	<b>G2.2</b>	Phân tích và xác định được các thành phần nội lực phát sinh trên mặt cắt ngang, vẽ và giải thích được ý nghĩa của các biểu đồ nội lực trong thanh bằng phương pháp mặt cắt biến thiên và phương pháp vẽ nhanh.	2.1
	<b>G2.3</b>	Xây dựng phương trình chuyển động và xác định được các đặc trưng động học của chất điểm và vật rắn trong các dạng chuyển động.	2.1
	<b>G2.4</b>	Áp dụng được các định luật cơ bản, các định luật tổng quát và các nguyên lý cơ học của động lực học để xác định các đặc trưng động học của chất điểm và vật rắn chuyển động dưới tác dụng của các lực.	2.1
	<b>G2.5</b>	Xây dựng được mô hình tính phù hợp cho các bài toán thực tế kỹ thuật.	2.1
<b>G3</b>	<b>G3.1</b>	Đọc hiểu các tài liệu cơ học bằng tiếng Anh.	3.3

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. R. C. Hibbeler. Engineering Mechanics – Statics. Prentice Hall, 2010.
2. R. C. Hibbeler. Engineering Mechanics – Dynamics. Prentice Hall, 2010.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. J. L. Merian and L.G. Kraige. Engineering Mechanics – Volume I – Statics. Wiley Publishers.
2. J. L. Merian and L.G. Kraige. Engineering Mechanics – Volume II – Dynamics. Wiley Publishers.
3. Nguyễn Văn Khang. Cơ sở Cơ học kỹ thuật. Tập I Tĩnh học và động học, Tập II Động lực học. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. 2005.

## 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>					<b>40</b>
BT#1	Tìm điều kiện cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của các lực	Tuần 3	Bài tập trắc nghiệm	G1.1 G2.1 G3.1	10
BT#2	Tìm điều kiện cân bằng của hệ vật rắn dưới tác dụng của các lực	Tuần 5	Bài tập trắc nghiệm	G1.1 G2.1 G3.1	10
BT#3	Xác định các thành phần nội lực phát sinh	Tuần 9	Bài tập trắc	G1.1	10

	trên mặt cắt ngang, vẽ biểu đồ nội lực trong thanh bằng phương pháp mặt cắt biến thiên và phương pháp vẽ nhanh.		nhịệm	G2.1 G2.2 G3.1	
BT#4	Xác định các đặc trưng động học của chất điểm và vật rắn trong các chuyển động cơ bản	Tuần 13	Bài tập trắc nghiệm	G1.1 G2.3 G3.1	10
<b>Bài tập lớn</b>					<b>10</b>
BL#1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm điều kiện cân bằng của vật rắn và hệ vật rắn dưới tác dụng của hệ lực.</li> <li>- Xác định các thành phần nội lực trên mặt cắt.</li> <li>- Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp mặt cắt biến thiên.</li> <li>- Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp vẽ nhanh.</li> </ul>	Tuần 7	Chấm điểm bài tập	G1.1 G2.1 G2.2 G2.3 G2.5 G3.1	
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.</li> <li>- Thời gian làm bài 90 phút.</li> <li>- Được sử dụng tài liệu</li> </ul>		Thi tự luận	G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G2.5 G3.1	

#### 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	<i>Chương 1: Các khái niệm cơ bản – Liên kết</i>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p><b>I. Đối tượng, nhiệm vụ của môn học</b></p> <p><b>II. Các khái niệm cơ bản</b></p> <p>2.1. Vật rắn</p> <p>2.2. Lực</p> <p>2.3. Trạng thái cân bằng</p> <p><b>III. Các định nghĩa:</b></p> <p>3.1. Hệ lực – Hệ lực tương đương – Hệ lực cân bằng</p> <p>3.2. Moment của lực</p> <p>    3.2.1. Moment của lực đối với một điểm</p> <p>    3.2.2. Moment của lực đối với một trục</p> <p>3.3. Ngẫu lực</p> <p><b>IV. Các liên kết và phản lực liên kết</b></p> <p>4.1. Vật rắn tự do – Vật rắn chịu liên kết</p> <p>4.2. Liên kết – Phản lực liên kết</p> <p>4.3. Các liên kết thường gặp</p> <p><b>V. Định lý dời lực</b></p> <p>5.1. Định lý trượt lực</p> <p>5.2. Định lý dời lực song song</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Thuyết trình</p> <p>+ Giáo viên giới thiệu về môn học, đề cương chi tiết, yêu cầu đối với sinh viên, các hình thức đánh giá quá trình và kết thúc học phần</p> <p>+ Giáo viên nêu một số bài toán của tĩnh học trong thực tế sẽ được giải quyết trong học phần này, giáo viên nêu ra các đại lượng cần được xác định khi giải một bài toán tĩnh học.</p> <p>+ Hướng dẫn làm bài tập</p>	G1.1, G2.1
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>+ Tìm các bài toán thực tế và xây dựng mô hình tính cho các bài toán này.</p>	G1.1, G2.1
2	<p><b>Chương 2: Thu gọn hệ lực – Điều kiện cân bằng của hệ lực</b></p> <p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p><b>I. Thu gọn hệ lực về một tâm</b></p> <p>1.1. Vector chính và vector moment chính của hệ lực</p> <p>1.2. Định lý biến thiên moment chính</p> <p>1.3. Các bất biến khi thay đổi tâm thu gọn</p> <p>1.4. Các dạng tối giản của hệ lực</p> <p>1.5. Định lý Varignon</p> <p><b>II. Điều kiện cân bằng của hệ lực</b></p> <p>2.1. Điều kiện hình học</p> <p>2.2. Điều kiện giải tích</p> <p><b>III. Cân bằng của hệ lực phẳng</b></p>	G1.1, G2.1, G2.5

	<p>3.1. Điều kiện cân bằng 3.2. Hệ lực phẳng song song 3.2. Hệ lực phẳng đồng quy</p> <p><b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp</p>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Tìm hiểu về các bài toán đặc biệt của tĩnh học + Làm bài tập về nhà + Tìm các cơ cấu phẳng thực tế, xây dựng mô hình tính, cho kích thước phù hợp, giải phóng liên kết và tìm phản lực liên kết cho các bài toán này</p>	G1.1, G2.1, G2.5
3	<p><b>Chương 2: Thu gọn hệ lực – Điều kiện cân bằng của hệ lực (tiếp theo)</b></p>	
	<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>IV. Cân bằng hệ lực không gian</b> 4.1. Điều kiện cân bằng 4.2. Hệ lực không gian 4.3. Hệ lực đồng quy</p> <p><b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp</p>	G1.1, G2.1, G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Tìm các cơ cấu không gian đơn giản thực tế, xây dựng mô hình tính, cho kích thước phù hợp, giải phóng liên kết và tìm phản lực liên kết cho các cơ cấu này + Làm bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1, G2.5
4	<p><b>Chương 3: Các bài toán đặc biệt của tĩnh học</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>I. Bài toán vật lật</b> <b>II. Bài toán cân bằng của hệ vật rắn</b> <b>III. Bài toán giàn phẳng</b> <b>IV. Bài toán cân bằng vật rắn khi có ma sát</b> 4.1. Khái niệm ma sát 4.2. Ma sát trượt 4.3. Ma sát lăn 4.4. Bài toán cân bằng vật rắn khi có ma sát</p> <p><b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp + Thảo luận</p>	G1.1, G2.1, G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1, G2.5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tìm các bài toán hệ vật rắn ngoài thực tế, đưa về mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp và giải các bài toán này</li> <li>+ Đọc chương trọng tâm</li> </ul>	
5	<p><b>Chương 3: Các bài toán đặc biệt của tĩnh học (tiếp theo)</b></p> <p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>  <b>V. Sử dụng phần mềm Maple hoặc Matlab để giải bài toán tĩnh học bằng phương pháp vectơ</b>  <b>PPGD chính:</b>  + Thuyết trình  + Giáo viên hướng dẫn cách sử dụng phần mềm</p>	G1.1, G2.1, G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Tìm các bài toán thực tế, xây dựng mô hình tính và tính toán các bài toán này bằng phương pháp vectơ có sử dụng phần mềm Matlab, Maple.  + Làm bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1, G2.5
	<p><b>Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh</b></p> <p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>  <b>I. Định nghĩa nội lực trên mặt cắt, đoạn chịu lực, quy ước dấu nội lực</b>  <b>II. Các phương trình cân bằng tĩnh học giữa nội lực và ngoại lực</b>  <b>III. Xác định các thành phần nội lực bằng phương pháp mặt cắt</b>  <b>PPGD chính:</b>  + Thuyết trình  + Giáo viên giải bài tập trên lớp  + Thảo luận</p>	G1.1, G2.1, G2.2
6	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp xác định nội lực của nó bằng phương pháp mặt cắt  + Làm bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1, G2.2
	<p><b>Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)</b></p> <p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b>  <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>  <b>IV. Biểu đồ nội lực - Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp mặt cắt biến thiên</b>  <b>PPGD chính:</b>  + Thuyết trình  + Giáo viên giải bài tập trên lớp</p>	G1.1, G2.1, G2.2
7	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b>  + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp và vẽ biểu đồ nội lực của nó bằng phương pháp mặt cắt biến thiên  + Làm bài tập về nhà</p>	G1.1, G2.1, G2.2

	<b>Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)</b>	
8	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>V. Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp vẽ nhanh</b> 5.1. Liên giữa lực tập trung, moment tập trung và lực phân bố với nội lực và vi phân của nội lực. 5.2. Vẽ biểu đồ lực dọc bằng phương pháp vẽ nhanh 5.3. Vẽ biểu đồ moment xoắn bằng phương pháp vẽ nhanh <b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm bài tập về nhà + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh chịu kéo – nén, xoắn ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp và vẽ biểu đồ nội lực của nó bằng phương pháp vẽ nhanh.	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>Chương 4: Nội lực trong bài toán thanh (tiếp theo)</b>	
9	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>V. Vẽ biểu đồ nội lực bằng phương pháp vẽ nhanh</b> 5.4. Vẽ biểu đồ lực cắt bằng phương pháp vẽ nhanh 5.5. Vẽ biểu đồ moment uốn bằng phương pháp vẽ nhanh <b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp + Thảo luận	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm bài tập về nhà + Tìm hiểu các chi tiết dạng thanh chịu uốn ngoài thực tế, xây dựng mô hình vật lý, cho kích thước phù hợp và vẽ biểu đồ nội lực của nó bằng phương pháp vẽ nhanh. + Đọc chương động học chất điểm	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>Chương 5: Các chuyển động cơ bản của vật rắn</b>	
10	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>I. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn</b> 1.1. Phương trình chuyển động 1.2. Vận tốc của điểm 1.3. Gia tốc của điểm <b>II. Chuyển động quay quanh một trục cố định của vật rắn</b> 2.1. Khảo sát chuyển động của vật 2.2. Phương trình chuyển động của vật, góc quay 2.3. Vận tốc góc – Vector vận tốc góc	G1.1, G2.3, G2.5

	<p>2.4. Gia tốc góc – Vectơ gia tốc góc</p> <p>2.5. Khảo sát một số chuyển động quay</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuyển động quay đều</li> <li>- Chuyển động quay biến đổi đều</li> </ul> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Giáo viên giải bài tập trên lớp</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sử dụng phần mềm Matlab hoặc Maple để khảo sát sự thay đổi của vị trí, vận tốc, gia tốc của chất điểm theo thời gian.</li> <li>+ Làm bài tập về nhà</li> </ul>	G1.1, G2.3, G2.5
11	<p><b>Chương 5: Các chuyển động cơ bản của vật rắn (tiếp theo)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p><b>III. Chuyển động song phẳng của vật rắn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Định nghĩa - mô hình</li> <li>3.2. Khảo sát chuyển động của vật rắn</li> <li>3.3 Khảo sát chuyển động của các điểm thuộc vật <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Phương trình chuyển động của điểm</li> <li>3.3.2. Vận tốc của điểm</li> </ul> </li> </ul> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Giáo viên giải bài tập trên lớp</li> </ul>	G1.1, G2.3, G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Làm bài tập về nhà</li> </ul>	G1.1, G2.3, G2.5
12	<p><b>Chương 6: Cơ sở phương pháp năng lượng</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p><b>I. Các đặc trưng hình học của cơ hệ và vật rắn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Khối tâm của cơ hệ</li> <li>1.2. Moment quán tính của vật rắn</li> </ul> <p><b>II. Định lý môment động lượng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Khái niệm về động lượng</li> <li>2.2. Khái niệm về moment động lượng</li> <li>2.3. Định lý biến thiên moment động lượng</li> <li>2.4. Định luật bảo toàn moment động lượng</li> </ul> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết trình</li> <li>+ Giáo viên giải bài tập trên lớp</li> </ul>	G1.1, G2.5, G2.5
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các định luật cơ bản của động lực học</li> <li>+ Định lý chuyển động khối tâm</li> <li>+ Định lý động lượng</li> </ul>	G1.1, G2.5, G2.5



	<b>Chương 6: Cơ sở phương pháp năng lượng (tiếp theo)</b>	
13	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>III. Định lý động năng</b> 3.1. Khái niệm về động năng 3.2. Khái niệm về công – công suất 3.3. Định lý động năng <b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp	G1.1, G2.5, G2.5
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Định luật bảo toàn cơ năng + Khảo sát vật rắn trong chuyển động tương đối + Làm bài tập về nhà	G1.1, G2.5, G2.5
	<b>Chương 7: Các nguyên lý trong cơ học</b>	
14	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>I. Khái niệm lực quán tính</b> <b>II. Nguyên lý D'Alembert</b> 2.1. Nguyên lý D'Alembert đối với chất điểm 2.2. Nguyên lý D'Alembert đối với cơ hệ 2.3. Phương pháp tĩnh hình học – động học <b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp	G1.1, G2.5, G2.5
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Làm bài tập về nhà	G1.1, G2.5, G2.5
	<b>Chương 7: Các nguyên lý trong cơ học (tiếp theo)</b>	
15	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>III. Nguyên lý công ảo</b> 3.1. Bậc tự do của cơ hệ 3.2. Di chuyển khả dĩ 3.3. Công khả dĩ 3.4. Nguyên lý công ảo <b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Giáo viên giải bài tập trên lớp + Thảo luận	G1.1, G2.5, G2.5
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Đọc chương phương trình vi phân chuyển động của cơ hệ không tự do	G1.1, G2.5, G2.5

**12. Đạo đức khoa học:**

- Các bài tập ở nhà phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.
- Sinh viên không tham dự lớp trên 60% thời gian học (vắng trên 4 buổi) sẽ bị cấm thi cuối kì

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:** 1/8/2012

**14. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**PGS. TS. Nguyễn Trung Kiên**

**TS. Phạm Tấn Hùng**

**ThS. Trang Tấn Triển**

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

<p><b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: 07/10/2015</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương trình Lagrangre II và phương trình vi phân chuyển động của cơ hệ đưa vào phần tự học</li> <li>- Chương “Hợp chuyển động của điểm” đưa vào phần tự học</li> </ul>	<p>(người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p> <p><b>ThS. Trang Tấn Triển</b> Trưởng Bộ môn:</p> <p><b>TS. Phạm Tấn Hùng</b></p>
<p><b>Lần 2:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: 15/04/2016</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đưa vào chương “Nội lực trong bài toán thanh”</li> <li>- Giảm nội dung phần động học (bỏ nội dung hợp chuyển động)</li> </ul>	<p>(người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p> <p><b>ThS. Trang Tấn Triển</b> Trưởng Bộ môn:</p> <p><b>TS. Phạm Tấn Hùng</b></p>