

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 05 năm 2018*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

**CHUYÊN NGÀNH CƠ KHÍ CHẾ BIẾN BẢO QUẢN NSTP**

**I. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần: Cơ lưu chất
- Tên tiếng Anh: Fluids Mechanics
- Mã học phần: 207202
- Số tín chỉ: 2
- Điều kiện tham gia học tập học phần:  
Môn học tiên quyết: Không  
Môn học trước: Vật lý; Toán giải tích A2
- Bộ môn: Công thôn
- Khoa: Cơ khí – Công nghệ
- Phân bố thời gian: 10 tuần
- Học kỳ: 3 hoặc 4 (năm thứ 2)
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Cơ bản <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành X		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc X <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

**Ngôn ngữ giảng dạy:** tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Thông tin về giảng viên:**

- Họ và tên: Nguyễn Huy Bích
- Chức danh, học hàm, học vị: GVCC, PGS, TS
- Thời gian, địa điểm làm việc: Cơ khí – Công nghệ
- Địa chỉ liên hệ: VP Khoa Cơ khí – Công nghệ, ĐH Nông Lâm TPHCM
- Điện thoại, email: 028-37242529; [nhbich@hcmuaf.edu.vn](mailto:nhbich@hcmuaf.edu.vn)
- Các hướng nghiên cứu chính: Microfluids devices; thermocapillary convection; Heat transfer and Exchanger; Farm machinery.
- Thông tin về trợ giảng/ giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):

**III. Mô tả học phần:**

### 3.1. Tiếng Việt

Học phần trang bị cho sinh viên các ngành thuộc kỹ thuật Cơ khí (gồm hai chuyên ngành Cơ khí Nông Lâm và Cơ khí chế biến bảo quản nông sản thực phẩm; cơ điện tử; CNKT Ô tô; và CNKT Nhiệt) các kiến thức cơ bản cần thiết về thủy tĩnh (cột áp, các loại áp suất thủy tĩnh...); mô tả chuyển động của một chất lưu theo Lagrange và Euler; Thiết lập cân bằng khối lượng và các phương trình bảo toàn khối lượng dạng tích phân và vi phân; Phân tích và nắm vững các đặc tính của dòng chảy: dừng, không thể nén, xoáy, thế,...Hiểu và nắm được động lực học vi phân các chất lưu lý tưởng ( phương trình Euler, hệ thức Bernoulli, và hiệu ứng Venturi); Hiểu được độ nhớt ( gắn liền với hiệu ứng trượt trong một chất lưu) của chất lưu; Hiểu và nắm được được động lực học dòng chảy của các chất lưu thực, số Reynolds. Ngoài ra, học phần giúp sinh viên kỹ năng về phát triển, phân tích, và vận dụng kiến thức chất lưu để giải quyết những vấn đề kỹ thuật trong thực tế. Giúp sinh viên có cơ sở kiến thức để học và tiếp cận các môn học chuyên ngành kỹ thuật cơ khí khác.

### 3.2. Tiếng Anh

This course provides the necessary fundamental knowledge in static hydraulic (pressure, static pressures...);Lagrange and Euler's description the motion of fluids; establishing the mass conservation and its equation under the integration and differential forms; and analyzing and understanding the fluids flow characteristics (incompressible, rotation, linear...), the differential dynamic form of ideal and real fluids such as the Navier-Stokes equation, the Euler equation, the Bernoulli equation and the Venturi effects for the undergraduated students at mechanical engineering bachelor program. Furthermore, this course also guides the students how to apply and using the knowlegde of fluids mechanic in engineering and technology, and to cover for them the basic knowledge to study the other subjects in mechanical engineering field.

#### IV. Mục tiêu và chuẩn đầu ra

- Mục tiêu:

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên ngành kỹ thuật cơ khí các kiến thức cơ bản về thủy tĩnh ;chuyển động của một chất lưu theo Lagrange và Euler; các đặc tính của dòng chảy: dừng, không thể nén, xoáy, thế, chất lưu thực, số Reynolds; độ nhớt ( gắn liền với hiệu ứng trượt trong một chất lưu) của chất lưu; Hiểu và phân tích được được động lực học vi phân các chất

lưu lý tưởng ( phương trình Euler, hệ thức Bernoulli, và hiệu ứng Venturi); động lực học dòng chảy của các chất lưu thực; biết cân bằng khối lượng và các phương trình bảo toàn khối lượng dạng tích phân và vi phân của một lưu chất.

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
207202	Cơ Lưu Chất		X										

Ghi chú:

x: Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

X: Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

- Chuẩn đầu ra của học phần (*theo thang đo năng lực của Bloom*):

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
<b>Kiến thức</b>		
CLO1	Có các kiến thức cơ bản về thủy tĩnh, và các đặc tính của chất lưu	PLO2
CLO 2	Vận dụng giải quyết các vấn đề kỹ thuật cơ khí liên quan đến chất lưu	PLO2
<b>Kĩ năng</b>		
CLO 3	Biết, hiểu và đọc được tài liệu chuyên ngành liên quan về chất lưu	PLO2
CLO 4	Phân tích được và xác lập bài toán động lực học lưu chất Newton	PLO2
CLO 5	Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật cơ khí liên quan đến lưu chất. Nâng cao khả năng đặt câu hỏi và tìm hướng giải quyết vấn đề, tạo thói quen nghiêm túc trong công tác kỹ thuật	PLO8
<b>Thái độ và phẩm chất đạo đức</b>		
CLO 6	Hình thành thái độ học tập nghiêm túc, ý thức học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời, yêu nghề và đam mê kỹ thuật cơ khí	PLO11

#### IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu video
- Thảo luận nhóm trên lớp

-

## 2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu, phát triển giả thuyết và câu hỏi liên quan
- Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm
- Tự nghiên cứu giải thích và vận dụng các vấn đề liên quan được gợi mở từ GV

## V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, phát triển các giả định và câu hỏi liên quan.
- Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và câu thị.
- Tự học và làm đầy đủ các bài tập do GV yêu cầu nhằm rèn luyện và vận dụng kiến thức trên lớp giảng.

## VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10
2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

**Bảng 1. Matrix đánh giá CDR của học phần (tỷ lệ điểm theo quy chế học vụ của trường ĐHNL TP.HCM)**

Các CDR của học phần	Chuyên cần	Thuyết trình, bài tập về nhà	Thi giữa kỳ	Thi cuối kỳ
	(10%)	(10%)	(20%)	(60%)
CLO1	X	X	X	
CLO2	X	X	X	
CLO3		X		X
CLO4		X		X
CLO5	X	X		
CLO6	X	X		

## Bảng 2. Rubric đánh giá học phần

*Lưu ý: Học phần giảng dạy có bao nhiêu hình thức đánh giá thì phải có hình thức đánh giá tương ứng (tham khảo bảng Rubric đánh giá học phần mẫu 5.8)*

### 1. Điểm chuyên cần (1đ)

#### Rubric 1. Đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	Từ 7-8	4-6	<4
Có mặt trên lớp (*)	70	96%-100%	86%-95% tổng số buổi	80%-85% tổng số buổi	< 80% tổng số buổi học của học phần

		tổng số buổi học của học phần	học của học phần	học của học phần	
Thái độ tham dự	30	Nhiệt tình phát biểu, đặt câu hỏi, và tham gia các hoạt động trên lớp	Có phát biểu, đặt câu hỏi, và tham gia các hoạt động trên lớp	Rất ít khi phát biểu, đặt câu hỏi, và tham gia các hoạt động trên lớp	Không bao giờ phát biểu, đặt câu hỏi hay tham gia các hoạt động trên lớp

### Rubric 2. Đánh giá bài tập cá nhân

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Thời gian nộp bài (*)	10	Đúng hạn	Trễ 1 ngày	Trễ 2 ngày	Trễ từ 3 ngày trở lên
Nội dung	90	Theo thang điểm cụ thể của đề và đáp án bài tập cá nhân			

(\*) Việc đánh giá thời gian nộp bài do giảng viên linh động điều chỉnh

### Rubric 3. Đánh giá seminar/ báo cáo chuyên đề theo nhóm

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Nội dung bài viết	55	Đầy đủ, chính xác và có tính khoa học	Đầy đủ và có tính khoa học, có thể có một vài sai sót nhỏ	Đầy đủ, có tính khoa học nhưng có khá nhiều sai sót	Không đầy đủ, thiếu tính khoa học và có nhiều sai sót nghiêm trọng
Hình thức bài viết	10	Trình bày theo đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, không có lỗi chính tả, cấu trúc rõ ràng, hợp lý	Trình bày theo đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, không có lỗi chính tả, cấu trúc có vài chỗ chưa hợp lý	Trình bày theo đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, nhưng khá nhiều lỗi chính tả, cấu trúc chưa hợp lý	Trình bày không đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, rất nhiều lỗi chính tả, cấu trúc chưa hợp lý

Hình thức bài thuyết trình	10	Chữ, bản vẽ, đồ thị, bảng biểu rất rõ ràng, dễ theo dõi	Chữ, bản vẽ, đồ thị, bảng biểu khá rõ ràng, dễ theo dõi	Còn một số đồ thị, bản vẽ, bảng biểu không rõ ràng, khó theo dõi	Rất nhiều đồ thị, bản vẽ, bảng biểu không rõ ràng và rất khó theo dõi
Kỹ năng thuyết trình	10	Trình bày rất rõ ràng và thu hút người nghe	Trình bày khá rõ ràng và thu hút người nghe	Trình bày không rõ ràng, nhưng người nghe nhìn chung vẫn hiểu được	Trình bày không rõ ràng và khó hiểu với người nghe
Quản lý thời gian thuyết trình	5	Hoàn thành đúng thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 10% thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 25% thời gian cho phép	Vượt 25% thời gian cho phép nhưng chưa trình bày hết nội dung
Trả lời câu hỏi của người nghe	5	Trả lời đầy đủ và có cơ sở tất cả các câu hỏi	Trả lời đầy đủ và có cơ sở đa số các câu hỏi	Trả lời đầy đủ và có cơ sở một số câu hỏi	Trả lời không đầy đủ và không có cơ sở tất cả các câu hỏi
Phối hợp trong nhóm khi thuyết trình	5	Phối hợp tốt, chia sẻ và hỗ trợ nhau trong báo cáo và trả lời câu hỏi	Phối hợp tốt khi báo cáo nhưng chưa hỗ trợ nhau trả lời câu hỏi	Ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời câu hỏi	Hoàn toàn không có phối hợp trong báo cáo và trả lời câu hỏi

## 2. Kiểm tra giữa kỳ môn học (2đ)

### Rubric 4. Đánh giá kiểm tra giữa kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Nội dung	100	Theo thang điểm cụ thể của đề và đáp án kiểm tra giữa kỳ			

## 4 Kiểm tra kết thúc môn học (6đ)

### Rubric 5. Đánh giá thi cuối kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4

Nội dung	10	Theo thang điểm về nội dung của đề và đáp án thi cuối kỳ
----------	----	--

### 5. Đánh giá chung

Điểm	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>Đánh giá chung</b>	Hoàn thành môn học loại xuất sắc	Hoàn thành môn học loại giỏi	Hoàn thành môn học loại khá giỏi	Hoàn thành môn học loại khá	Hoàn thành môn học loại trung bình khá	Hoàn thành môn học loại trung bình	Hoàn thành môn học	Không đạt			

### VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

*Sách giáo trình/Bài giảng:*

1) B.R. Munson, D.F. Young and T.H. Okiishi, **Fundamentals of Fluid Mechanics**, 5<sup>th</sup> or 6<sup>th</sup> edition, Wiley and Sons, 2006.

2) Nguyễn Huy Bích, Bài giảng Cơ Lưu Chất, 2016

*Tài liệu tham khảo khác:*

1) V.L. Streeter, E.B. Wylie, K.W. Bedford, **Fluid Mechanics**, 9th ed., McGraw-Hill Book Co., 1998

2) Frank M White, "Fluid Mechanics", McGraw-Hill, 1999

3) Cơ học chất lỏng (Nguyễn Hữu Hồ - Lê Băng Sương dịch), 2001

### VIII. Nội dung chi tiết của học phần :

Tuần/ Chương	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	CDR học phần (CLOs)
1	<b>Chương 1: Giới thiệu</b> 1.1 Định nghĩa môn học, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 1.2 Lịch sử khoa học chất lưu 1.3 Những đặc tính cơ bản của chất lưu	-Nắm và ôn lại kiến thức cơ bản về lý tính của chất lưu -Biết khái quát đặc tính về lưu chất -Nắm được phương pháp đo và pp nghiên cứu lưu chất	-Thuyết trình và trình chiếu - Sinh viên nghe giảng, thảo luận trả lời câu hỏi của giảng viên	Rubric 1	CLO1 CLO2

	<p>1.4 Đo lường chất lưu và đơn vị đo lường</p> <p>1.5 Định luật khí lí tưởng</p> <p>1.6 Độ nhớt</p> <p>1.7 Áp suất hơi</p> <p>1.8 Ứng suất bề mặt của lưu chất</p> <p>1.9 Biểu diễn và thể hiện dòng lưu chất:quan điểm Lagrange và Euler</p> <p>Câu hỏi và bài tập</p>				
2	<p><b>Chương 2: Tĩnh học chất lưu</b></p> <p>2.1 Áp suất tại một điểm</p> <p>2.2 Áp suất tĩnh của chất lưu</p> <p>2.3 Đo lường áp suất</p> <p>2.4 Lực thủy tĩnh trong bề mặt phẳng</p> <p>2.5 Lực thủy tĩnh trong bề mặt cong</p> <p>2.6 Phương trình vi phân cơ bản của tĩnh học lưu chất</p> <p>2.7 Sự nổi của vật và tính ổn định</p> <p>Câu hỏi và bài tập</p>	<p>-Nắm kiến thức cơ bản về tĩnh học của chất lưu</p> <p>-Biết đặc tính lực trong lưu chất:áp suất thủy tĩnh</p> <p>-Nắm được phương trình vi phân cơ bản của lưu chất</p> <p>-Giải được các vấn đề liên quan đến thủy tĩnh như áp suất tác động, lực thủy tĩnh,...</p>	<p>-Thuyết trình và trình chiếu</p> <p>- Sinh viên nghe giảng, thảo luận trả lời câu hỏi của giảng viên</p> <p>-Vận dụng giải các vấn đề kỹ thuật liên quan dưới dạng bài tập</p>	Rubric1 Rubric2 Rubric3	CLO1 CLO2, CLO3,
3	<p><b>Chương 3: Động học chất lưu</b></p> <p>3.1 Các đặc trưng của trường các vận tốc của một chất lưu</p> <p>3.1.1 Mô tả Lagrangian và Eulerian cho dòng chảy</p> <p>3.1.2 Dòng chảy ổn định và không ổn định</p> <p>3.1.3 Các vận động cơ bản:sự giãn nở, sự quay, và sự biến dạng</p> <p>3.1.4 Đường dòng</p> <p>3.2 Các đặc trưng của trường các gia tốc của một chất lưu</p>	<p>-Nắm kiến thức cơ bản và các khái niệm về động học của chất lưu</p> <p>-Biết mô tả xây dựng PT động học trong lưu chất</p> <p>-Nắm được các đặc trưng cơ bản của dòng lưu chất chuyển động</p> <p>-Giải được các vấn đề liên quan đến động học lưu chất</p>	<p>-Thuyết trình và trình chiếu</p> <p>- Sinh viên nghe giảng, thảo luận trả lời câu hỏi của giảng viên</p> <p>-Vận dụng giải các vấn đề kỹ thuật liên quan dưới dạng bài tập</p>	Rubric1 Rubric2 Rubric3	CLO3, CLO4,

	<p>3.2.1 Phép lấy đạo hàm toàn phần</p> <p>3.2.2 Những tác động không ổn định</p> <p>3.2.3 Những tác động của đối lưu</p> <p>3.3 Phân tích chuyển động của chất lưu</p> <p>3.4 Phương trình liên tục</p> <p>3.5 Một số dòng chảy đặc trưng</p> <p>3.5.1 Dòng chảy phẳng không nén</p> <p>3.5.2 Dòng chảy xoáy</p> <p>3.5.3 Dòng chảy thể</p> <p>3.5.4 Dòng chảy xung quanh một vật cản hình trụ</p> <p>3.6 Lý thuyết thể tích kiểm soát</p> <p>3.7 Lý thuyết vận chuyển Reynolds</p> <p>3.7.1 Ý nghĩa vật lý</p> <p>3.7.2 Mối quan hệ với đạo hàm toàn phần</p> <p>3.7.3 Ảnh hưởng ổn định và không ổn định</p> <p>Câu hỏi và bài tập</p>				
4	<p><b>Chương 4: Động lực học vi phân các chất lưu</b></p> <p>4.1 Chuyển động thẳng, xoay và sự biến dạng của chất lưu</p> <p>4.2 Lực tác động vào phần tử chất lưu</p> <p>4.3 Dạng vi phân của phương trình liên tục</p> <p>4.4 Phương trình vi phân trong Hệ tọa độ cực</p> <p>4.5 Hàm stream</p> <p>4.6 Phương trình Euler</p> <p>4.7 Phương trình Bernoulli</p> <p>4.8 Phương trình năng lượng và ứng dụng</p>	<p>-Nắm kiến thức cơ bản và các khái niệm về động lực học của chất lưu</p> <p>-Biết mô tả xây dựng PT động lực học trong lưu chất</p> <p>-Nắm được các đặc trưng cơ bản của các hàm dòng lưu chất chuyển động</p> <p>-Giải được các vấn đề liên quan đến động lực học lưu chất ứng dụng trong kỹ thuật</p>	<p>-Thuyết trình và trình chiếu</p> <p>- Sinh viên nghe giảng, thảo luận trả lời câu hỏi của giảng viên</p> <p>-Vận dụng giải các vấn đề kỹ thuật liên quan dưới dạng bài tập</p>	<p>Rubric1 Rubric4 Rubric5</p>	<p>CLO4, CLO5, CLO6</p>

	4.9 Phương trình động lượng và ứng dụng 4.10 Hiệu ứng Venturi Câu hỏi và bài tập				
5	<b>Chương 5: Dòng chảy ổn định</b> 5.1 Đặc điểm của dòng chảy trong ống 5.2 Dòng chảy tầng trong ống 5.3 Dòng chảy rối trong ống 5.4 Phân tích dòng chảy trong ống 5.4.1 Tổn thất năng lượng 5.4.2 Tính toán thủy lực đường ống có áp 5.5 Dòng chảy trong kênh hở Câu hỏi và bài tập	-Nắm kiến thức cơ bản và các khái niệm về dòng chảy thực của chất lưu -Biết xây dựng và tính toán thủy lực đường ống có áp trong lưu chất -Nắm được các đặc trưng cơ bản của tổn thất năng lượng trong dòng lưu chất chuyển động -Giải được các vấn đề liên quan đến động lực học dòng chảy của một lưu chất	-Thuyết trình và trình chiếu - Sinh viên nghe giảng, thảo luận trả lời câu hỏi của giảng viên -Vận dụng giải các vấn đề kỹ thuật liên quan dưới dạng bài tập	Rubric1 Rubric4 Rubric5	CLO4, CLO5, CLO6

#### IX. Hình thức tổ chức dạy học :

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)					Tổng
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH/TT*	Tự học*	
Chương 1	3	1			8	12
Chương 2	5	1	1	4	10	21
Chương 3	5	1	1	4	10	21
Chương 4	5	1	1	4	10	21
Chương 5	4	1		2	8	15
<b>TỔNG</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>46</b>	<b>90</b>

\*<sup>)</sup>Giờ SV tự học và tự thực hiện do GV giao trên lớp

#### X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học: tối đa 70 SV/nhóm
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, micro, âm thanh.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 05 năm 2018

**TRƯỞNG KHOA**

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Nguyễn Huy Bích

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Bùi Ngọc Hùng

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Nguyễn Huy Bích