

## Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: CƠ LƯU CHẤT

Mã môn học: FLME231521

2. Tên Tiếng Anh: FLUID MECHANICS

3. 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)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Duy Liêm

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ TS. Nguyễn Huỳnh Tấn Tài

2.2/ TS. Phan Đức Huỳnh

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Cơ học công trình

6. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến cơ bản về các qui luật cân bằng và chuyển động của lưu chất, sự tương tác giữa lưu chất và các vật thể chuyển động hoặc đứng yên trong môi trường của lưu chất. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên phương pháp ứng dụng những qui luật cơ bản đó trong các bài toán ứng dụng của ngành HTKTCTXD.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức cơ bản về cơ học lưu chất	1.1	3
		1.2	3
G2	Kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề liên quan đến cơ học lưu chất	2.1	3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1	2
		3.2	2
		3.3	2

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Định nghĩa được các thuật ngữ, các tính chất của lưu chất Tính toán áp lực thủy tĩnh, áp lực thủy động tác dụng lên	1.2.1	2

		vật thể trong môi trường lưu chất Định nghĩa được các chế độ chảy khác nhau của lưu chất Tính toán tổn thất cột áp, lưu lượng, mặt cắt có lợi về mặt thủy lực...		
<b>G2</b>	<b>G2.1</b>	Phân tích, tính toán ứng xử của lưu chất, tương tác của lưu chất với các vật thể trong môi trường của lưu chất	2.1.1	3
<b>G3</b>	<b>G3.1</b>	Làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến cơ học lưu chất	3.1.1	2
	<b>G3.2</b>	Sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến cơ học lưu chất	3.3.1	2

### 9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án 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.

### 10. Nội dung chi tiết môn học:

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Chuẩn đầu ra môn học</b>	<b>Trình độ năng lực</b>	<b>Phương pháp dạy học</b>	<b>Phương pháp đánh giá</b>
1	<b>Chương 1: Mở đầu (3,0,6)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1. Giới thiệu môn học, phương pháp nghiên cứu, hình thức đánh giá môn học 2. Tính chất lưu chất	G1.1	2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> Bài tập chương	G1.1 G3.1	3 2		Vấn đáp, giải quyết tình huống
2	<b>Chương 2: Tĩnh học lưu chất (3,0,6)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1. Khái niệm áp suất	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2		

	<p>2. Phương trình cơ bản của tĩnh học lưu chất</p> <p>3. Tính toán áp suất thủy tĩnh</p> <p>4. Áp lực của lưu chất lên thành phẳng</p>				
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> Bài tập chương	G2.1 G3.1	3 2		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>Chương 2: Tĩnh học lưu chất (tiếp theo) (3,0,6)</b>				
3	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áp lực của lưu chất lên thành cong</li> <li>2. Cân bằng của vật thể trong môi trường lưu chất</li> </ol> Bài tập ví dụ	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> Bài tập chương	G2.1 G3.1	3 2		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>Chương 3: Động lực học lưu chất (3,0,6)</b>				
4	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chuyển động của lưu chất</li> <li>2. Phương trình liên tục của lưu chất</li> <li>3. Phương trình năng lượng và ứng dụng</li> </ol>	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> Bài tập chương	G2.1 G3.1	3 2		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>Chương 3: Động lực học lưu chất (tiếp theo) (3,0,6)</b>				
5	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ví dụ ứng dụng các phương trình</li> <li>2. Phương trình động lượng của lưu chất và ứng dụng</li> </ol>	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> Bài tập chương	G2.1 G3.1	3 2		Vấn đáp, giải quyết tình huống

	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b> Bài tập chương	G2.1 G3.1	3 2		Vấn đáp, giải quyết tình huống
6,7	<b>Chương 4: Sức cản thủy lực – tổn thất cột nước (6,0,12)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1. Những dạng tổn thất 2. Chế độ dòng chảy, thí nghiệm Raynolds 3. Lực ma sát và công thức tính tổn thất dọc đường trong dòng chảy đều 4. Chế độ chảy tầng 5. Sự quá độ từ chảy tầng sang chảy rối 6. Tổn thất cục bộ	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thực hiện bài tập nhóm 1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b> Bài tập chương	G2.1 G3.1	3 2		Đánh giá qua thực hiện bài tập nhóm 1
8	<b>Ôn tập, Kiểm tra giữa kỳ (3,0,0)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD:</b> 1. Tóm tắt các nội dung chương 1-4 2. Các điểm cần lưu ý khi tính toán	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Kiểm tra bằng trắc nghiệm hay tự luận	Kết quả kiểm tra giữa kỳ
9,10,11	<b>Chương 5: Dòng chảy qua lỗ và vòi (12,0,24)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (12)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1. Dòng chảy tự do qua lỗ nhỏ, thành mỏng, cột áp không đổi 2. Dòng chảy tự do qua lỗ to, thành mỏng, cột áp không đổi 3. Dòng chảy qua lỗ có thành hình đường dòng, lỗ có co hẹp không hoàn chỉnh 4. Dòng chảy qua vòi hình trụ gắn ngoài, cột áp không đổi 5. Dòng chảy qua lỗ và vòi, cột áp thay đổi,	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống

	<p>thời gian tháo cạn bể chứa</p> <p>6. Khái niệm va đập thủy lực</p> <p>Bài tập ví dụ</p>				
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24)</b></p> <p>Bài tập chương</p>	G2.2	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
12,13,14	<p><b>Chương 6: Dòng chảy đều không áp trong lòng dẫn hở (12,0,24)</b></p>				
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (12)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Các khái niệm cơ bản</li> <li>2. Áp dụng phương trình liên tục</li> <li>3. Áp dụng phương trình chuyển động</li> <li>4. Hệ số ma sát</li> <li>5. Tính toán lưu lượng</li> <li>6. Mặt cắt có lợi về mặt thủy lực</li> <li>7. Các bài toán về dòng chảy đều trong lòng dẫn hở</li> </ol> <p>Bài tập ví dụ</p>	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24)</b></p> <p>Bài tập chương</p>	G2.2	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
15	<p><b>Ôn tập và sửa các bài tập (3,0,6)</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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ôn tập</li> <li>2. Giải bài tập</li> </ol>	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b></p> <p>Bài tập nhóm</p>	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2		Đánh giá qua thực hiện bài tập nhóm 2

## 11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập lớn (Project)</b>							<b>20</b>
BL# 1	Bài tập nhóm 1 – Tĩnh học và động lực học lưu chất	Tuần 7	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Bài tập lớn theo nhóm	Kết quả bài tập nhóm	10
BL# 2	Bài tập nhóm 2 – Dòng chảy lưu chất, tổn thất năng lượng	Tuần 15	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Bài tập lớn theo nhóm	Kết quả bài tập nhóm	10
<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>							<b>30</b>
TL#1	- Nội dung bao quát phần tĩnh học và động lực học lưu chất. - Thời gian làm bài 60-90 phút.	Tuần 8	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Kiểm tra bằng hình thức tự luận	Kết quả kiểm tra giữa kỳ	<b>30</b>
<b>Thi cuối kỳ</b>							<b>50</b>
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60-90 phút.		G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2		Thi trắc nghiệm hay tự luận	

CĐR môn học	Hình thức kiểm tra			
	BL #1	BL #2	TL #1	Thi cuối kỳ
G1.1	x	x	x	x
G2.1	x	x	x	x
G3.1	x	x		
G3.2			x	x

## 12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Phùng Văn Khương, Trần Đình Nghiê, Phạm Văn Vĩnh, “Thủy lực cơ sở”, Nhà xuất bản Xây dựng, 2007;
2. Nguyễn Tài, “Thủy lực - Tập I & II”, Nhà xuất bản xây dựng, 1998;
3. Nguyễn Cảnh Cầm, Hoàng Văn Quý, Lưu Công Đào, Nguyễn Như Khuê, “Bài tập thủy lực I & II”, Nhà xuất bản xây dựng, 2005;

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Mohammad Valipour, “Handbook of Hydraulic Engineering Problems”, OMICS Group eBooks, 2014
2. US Army Aviation Logistics School Fort Eustis, “Basic hydraulic systems and components”, 1994

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**14. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên**

**TS. Phạm Tấn Hùng**

**TS. Nguyễn Huỳnh Tấn Tài**

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

<p><b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm</p>	<p>&lt;người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p>  <p>Tổ trưởng Bộ môn:</p>
---	--