

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
COURSE SPECIFICATION

I. Thông tin tổng quát - General information

1. Tên môn học tiếng Việt/ Course title in Vietnamese: Cơ chất lỏng
Mã môn học/Course code: CENG6201
2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: Fluid Mechanics
3. Phương thức giảng dạy/Mode of delivery:
 Trực tiếp/FTF Trực tuyến/Online Kết hợp/Blended
4. Ngôn ngữ giảng dạy/Language(s) for instruction:
 Tiếng Việt/Vietnamese Tiếng Anh/English Cả hai/Both
5. Thuộc thành phần kiến thức/kỹ năng/ Knowledge/Skills:
 Giáo dục đại cương/General Kiến thức chuyên ngành/Major
 Kiến thức cơ sở/Foundation Kiến thức bổ trợ/Additional
 Kiến thức ngành/Discipline Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp/Graduation thesis
6. Số tín chỉ/Credits

Tổng số/Total	Lý thuyết/Theory	Thực hành/Practice	Số giờ tự học/Self-study
2	2	0	70

7. Phụ trách môn học-Administration of the course
 - a. Khoa/Bộ môn/Faculty/Division: Khoa Xây dựng/Bộ môn Kỹ thuật hạ tầng
 - b. Giảng viên/Academics: TS. Bùi Anh Kiệt; Th.S Trần Thúc Tài
 - c. Địa chỉ email liên hệ/Email: kiet.ba@ou.edu.vn; tai.tt@ou.edu.vn

- d. Phòng làm việc/Room: P.705, Khoa Xây dựng, ĐH Mở Tp.HCM, 35-37 Hồ Hảo Hớn, P. Cô Giang, Q.1, TP.HCM

II. Thông tin về môn học-Course overview

1. Mô tả môn học/Course description:

Cơ chất lỏng là môn học mô tả các quy luật chuyển động hoặc đứng yên của chất lỏng trong tự nhiên. Môn học trình bày 3 phương trình cơ bản nhất trong cơ học chất lỏng được thiết lập trên cơ sở nguyên lý bảo toàn khối lượng (phương trình liên tục), nguyên lý bảo toàn năng lượng (phương trình Bernoulli) và nguyên lý bảo toàn động lượng (phương trình động lượng). Môn học trang bị cho người học các kiến thức cơ bản nhằm giải quyết một số vấn đề khi tính toán, thiết kế các công trình có tiếp xúc với chất lỏng.

2. Môn học điều kiện/Requirements:

STT/No.	Môn học điều kiện/ Requirements	Mã môn học/Code
1.	Môn tiên quyết/Pre-requisites	
	Không yêu cầu	
2.	Môn học trước/Preceding courses	
	Giải tích	MATH1314
3.	Môn học song hành/Co-courses	
	- Thí nghiệm Cơ chất lỏng	CENG1204
	- Đại số tuyến tính	MATH1313

3. Mục tiêu môn học/Course objectives

Mục tiêu môn học/ Course objectives	Mô tả - Description	CDR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs
CO1	<i>Kiến thức:</i> Áp dụng các kiến thức cơ bản về thủy tĩnh học; dòng chảy có áp; và dòng chảy đều không áp để tính toán các bài toán: (a) áp lực chất lỏng tác dụng thành phẳng/thành cong; (b) đo đạc các thông số về dòng chảy (lưu lượng, vận tốc, cột nước) trong đường ống có áp & trong kênh hở.	PLO3
CO2	<i>Kỹ năng:</i> - Tính toán bài toán về thủy tĩnh học.	PLO5

Mục tiêu môn học/ Course objectives	Mô tả - Description	CĐR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs
	- Tính toán bài toán về dòng chảy có áp trong đường ống. - Tính toán bài toán về dòng chảy đều trong kênh hở.	
CO3	<i>Mức tự chủ & trách nhiệm:</i> Năng lực làm việc độc lập khi tính toán các bài toán về thủy tĩnh học và dòng chảy.	PLO8

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học – Course learning outcomes (CLOs)

Học xong môn học này, người học có khả năng

Mục tiêu môn học/Course objectives	CĐR môn học (CLO)	Mô tả CĐR -Description
CO1	CLO1	Tính toán được bài toán liên quan đến (a) áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm & (b) áp lực chất lỏng tác dụng lên thành phẳng/cong.
CO2	CLO2	Tính toán được các thông số của: (a) dòng chảy trong đường ống có áp; và (b) dòng chảy đều trong kênh (cống) hở.
CO3	CLO3	Tính toán chính xác các dạng bài toán về dòng chảy.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
CLO1			3						
CLO2					3				
CLO3								3	

1: Không đáp ứng

2: Ít đáp ứng

3: Đáp ứng trung bình

4: Đáp ứng nhiều

5: Đáp ứng rất nhiều

5. Học liệu – Textbooks and materials

a. Giáo trình-Textbooks

[1] Nguyễn Thống. Cơ chất lỏng, Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh, TP.HCM, 2015. [48080]

b. Tài liệu tham khảo

[2] Nguyễn Thống. Cơ chất lỏng, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, TP.HCM. 2016. [48130]

[3] Nguyễn Tài. Thủy Lực (Tập1,2) - NXB Xây Dựng, Hà Nội. 2011. [19127]

[4] Yunus A Cengel & John M.Cimbala. Fluid Mechanics. McGraw-Hill. 2008. [49497]

6. Đánh giá môn học/Student assessment

Thành phần đánh giá/Type of assessment	Bài đánh giá Assessment methods	Thời điểm Assessment time	CĐR môn học/CLOs	Tỷ lệ % Weight %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment	A.1 Tính toán Áp lực nước tác dụng lên thành phẳng hoặc Áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm	Kết thúc chương 3	CLO1, CLO3	50
A3. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment	A.2 Tính toán các thông số về dòng chảy trong đường ống có áp hoặc trong kênh hở	Cuối học kỳ	CLO2, CLO3	50

a) Hình thức – Nội dung – Thời lượng của các bài đánh giá/Assessment format, content and time:

(+) *Phương pháp đánh giá A.1.* Kiểm tra quá trình

- Hình thức: Tự luận
- Nội dung: Tính toán bài toán về thủy tĩnh học (tuyệt đối và tương đối); áp lực thủy tĩnh tác dụng lên thành phẳng, thành cong.
- Thời lượng: (30÷45) phút
- Công cụ đánh giá: Rubrics

(+) *Phương pháp đánh giá A.2.* Bài thi cuối học kỳ

- Hình thức: Trắc nghiệm, sau khi kết thúc môn học
- Nội dung: Tính toán các thông số về dòng chảy trong đường ống có áp hoặc trong kênh hở
- Thời lượng: (60÷75) phút

- Công cụ đánh giá: Ma trận đề thi

b) Rubrics (bảng tiêu chí đánh giá)

(Khoa/Bộ môn có thể tách riêng phần rubrics này như phụ lục của ĐCMH)

7. Kế hoạch giảng dạy (Tỷ lệ trực tuyến 17%) / Teaching schedule:

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning						Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF		Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
1	<p>Chương 1: Các đặc tính của chất lỏng (2.5 tiết)</p> <p>1.1. Giới thiệu 1.2. Những đặc tính vật lý cơ bản 1.3. Lực tác dụng lên chất lỏng 1.4. Ứng suất tại một điểm 1.5. Hệ thống đơn vị</p> <p>Chương 2: (2.5 tiết) Phân tích thứ nguyên và tương tự thủy lực 3 tiết</p> <p>2.1. Phân tích thứ nguyên 2.2. Mô hình thủy lực 2.3. Tương tự hình học 2.4. Tương tự động học 2.5. Tương tự động lực học</p>	CLO1 CLO3	Truy cập LMS; ôn tập, làm các bài tập chương 1&2	15	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu các clip giới thiệu về các đặc tính của chất lỏng, kết hợp cho SV làm các bài tập áp dụng các công thức lý thuyết liên quan đến đặc tính của chất lỏng & các bài tập về phân tích thứ nguyên.	5			A1	[1] [2] [3] [4]
2	<p>Chương 3: Thủy tĩnh học A. Tĩnh học tuyệt đối</p> <p>3.1. Giới thiệu 3.2. Áp suất thủy tĩnh – Áp lực thủy tĩnh 3.3. Phương trình cơ bản của</p>	CLO1 CLO3	Truy cập LMS; ôn tập, làm các bài tập chương 3	10	Thuyết giảng, kết hợp cho SV làm các bài tập để vận dụng các công thức lý thuyết về xác định áp suất tại một điểm trong lòng chất lỏng; vẽ biểu đồ áp lực, tính áp lực tác	5			A1	[1] [2] [3] [4]

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning						Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF		Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
	thủy tĩnh học 3.4. Áp suất tuyệt đối, áp suất dư, áp suất chân không 3.5. Đồ phân bố áp suất thủy tĩnh, đồ áp lực. 3.6. Áp lực tác dụng lên thành phẳng				dụng lên thành phẳng.					
3	Chương 3: Thủy tĩnh học (tt) A. Tĩnh học tuyệt đối 3.7. Áp lực tác dụng lên thành cong B. Tĩnh học tương đối 3.8. Sự nổi và cân bằng trong chất lỏng 3.9. Chất lỏng trong những bình chứa chuyển động thẳng nằm ngang có gia tốc không đổi	CLO1 CLO3	Truy cập LMS; ôn tập, làm các bài tập chương 3; đọc trước chương 4	10	Thuyết giảng, kết hợp cho SV làm các bài tập để vận dụng các công thức lý thuyết về xác định áp lực tác dụng lên thành cong; cân bằng của cốc thể trong chất lỏng; chất lỏng trong bình chứa chuyển động.	5		A1		
4	Chương 4: Cơ sở động lực học chất lỏng 4.1. Giới thiệu 4.2. Chuyển động và các trạng thái chuyển động của dòng chảy 4.3. Phương trình liên tục 4.4. Phương trình năng	CLO2 CLO3	Truy cập LMS; ôn tập, làm các bài tập chương 4, đọc trước chương 5	10	Kiểm tra giữa kỳ nội dung các chương 1,2,3 Thuyết giảng, kết hợp cho SV làm các bài tập áp dụng các phương trình cơ bản: phương trình liên tục	5		A2	[1] [2] [3] [4]	

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning						Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF		Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
	lượng 4.5. Độ dốc thủy lực & độ dốc đo áp 4.6. Công suất				và phương trình năng lượng.					
5	<p>Chương 5: Dòng chảy trong ống (3 tiết) 5.1. Giới thiệu 5.2. Số Reynolds và các trạng thái dòng chảy 5.3. Phân bố ứng suất ma sát và vận tốc trong đường ống. 5.4. Các dạng mất năng của dòng chảy trong ống 5.5. Hệ số tổn thất</p> <p>Chương 6: Đo đạc dòng chảy (2 tiết) 6.1. Khái niệm chung về đo đạc dòng chảy 6.2. Đo vận tốc bằng ống dò Pitot 6.3. Đo lưu lượng bằng ống Venturi 6.4. Dòng chảy qua lỗ và vòi</p>	CLO2 CLO3	Truy cập LMS; ôn tập, làm các bài tập chương 5&6, đọc tiếp chương 7,8	10	Thuyết giảng, kết hợp cho SV làm các bài tập áp dụng các công thức lý thuyết về trạng thái dòng chảy và các dạng mất năng của dòng chảy; các bài toán về đo đạc dòng chảy trong ống.	5		A2	[1] [2] [3] [4]	
6	<p>Chương 7: Dòng chảy trong kênh hở (3 tiết) 7.1. Khái niệm chung</p>	CLO2 CLO3	Truy cập LMS; ôn tập, làm các bài tập chương	15			Thuyết giảng, kết hợp cho SV làm các bài tập áp dụng các công thức về	5	A2	[1] [2] [3] [4]

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning						Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF		Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)		
	7.2. Công thức Chezy và Manning 7.3. Các yếu tố thủy lực mặt cắt ướt 7.4. Các loại mặt cắt kênh dẫn 7.5. Thiết kế kênh theo mặt cắt có lợi nhất về thủy lực Chương 8: Lực gây ra bởi chất lỏng chuyển động (2 tiết) 8.1. Giới thiệu 8.2. Nguyên lý bảo toàn động lượng 8.3. Hiện tượng nước va		7&8; Ôn tập toàn bộ môn học để thi cuối kỳ.				đo thông số dòng chảy bằng các thiết bị đo; các ví dụ xác định thông số dòng chảy đều. Thuyết giảng, kết hợp cho SV làm các ví dụ áp dụng phương trình động lượng			
Tổng cộng/Total			X	70	X	25	X	5		

8. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và phương pháp giảng dạy – phương pháp đánh giá

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Chương 1: Các đặc tính của chất lỏng Chương 2: Phân tích thứ nguyên và tương tự thủy lực	CLO1; CLO3	- GV diễn giải nội dung lý thuyết; hướng dẫn giải các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng. - SV nghe giảng, làm các ví dụ và bài tập theo yêu cầu của GV; xem trước bài giảng cho buổi học tiếp theo trên LMS	A1
2	Chương 3: Thủy tĩnh học	CLO1; CLO3		
3	Chương 3: Thủy tĩnh học (tt)	CLO1; CLO3		
4	Chương 4: Cơ sở động lực học chất lỏng	CLO2; CLO3		A2
5	Chương 5: Dòng chảy trong ống Chương 6: Đo đạc dòng chảy	CLO2; CLO3		
6	Chương 7: Dòng chảy trong kênh hở Chương 8: Lực gây ra bởi chất lỏng chuyển động	CLO2; CLO3		- GV cung cấp Video bài giảng + Script; hướng dẫn các ví dụ + bài tập trên LMS - SV học trên LMS, thực hiện các ví dụ + Bài tập theo đề xuất của GV

RUBRICS
MÔN CƠ CHẤT LỎNG

Rubric 1. Bài kiểm tra tự luận - Điểm quá trình, trọng số 30%

Chủ đề: Tính toán bài toán thủy tĩnh học (áp suất thủy tĩnh, áp lực chất lỏng tác dụng lên thành phẳng/cong)

CĐR môn học	KẾT QUẢ HỌC TẬP CẦN ĐẠT						TỶ LỆ
	Mức	Xuất sắc	Giỏi	Khá	Trung bình	Chưa đạt	
	Điểm	9.0 - 10	8.0 – 8.9	6.0 – 7.9	5.0 – 5.9	<5.0	
CLO1 Tính toán được bài toán liên quan đến (a) áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm & (b) áp lực chất lỏng tác dụng lên thành phẳng/cong.		Trình bày được sơ đồ tính toán, áp dụng đúng công thức xác định áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm hoặc sơ đồ áp lực thủy	Trình bày được sơ đồ tính toán, áp dụng đúng công thức xác định áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm hoặc sơ đồ áp lực thủy	Trình bày được sơ đồ tính toán, áp dụng đúng công thức xác định áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm hoặc sơ đồ áp lực	Trình bày được sơ đồ tính toán, áp dụng không đúng công thức xác định áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm hoặc sơ đồ áp lực	Không trình bày được sơ đồ tính toán, áp dụng sai công thức xác định áp suất thủy tĩnh tại 1 điểm hoặc	100%

	tính tác dụng lên thành phẳng/cong tính đúng kết quả, không có sai sót.	tính tác dụng lên thành phẳng/cong, tính đúng kết quả, có sai sót nhỏ.	thủy tính tác dụng lên thành phẳng/cong, kết quả có sai sót.	thủy tính tác dụng lên thành phẳng/cong	sơ đồ áp lực thủy tính tác dụng lên thành phẳng/cong.	
--	---	--	--	---	---	--

Rubric 2. Bài thi tự luận – Điểm cuối kỳ, trọng số 70%

Chủ đề: Tính toán được các thông số của: (a) dòng chảy trong đường ống có áp; và (b) dòng chảy đều trong kênh (cống) hở.

CDR môn học	KẾT QUẢ HỌC TẬP CẦN ĐẠT						TỶ LỆ
	Mức	Xuất sắc	Giỏi	Khá	Trung bình	Chưa đạt	
	Điểm	9.0 - 10	8.0 – 8.9	6.0 – 7.9	5.0 – 5.9	<5.0	
CLO2.2 Tính toán được các bài toán liên quan đến xác định các thông số của dòng chảy; tính toán được mất năng của dòng chảy; tính toán được dòng chảy đều và thiết kế được mặt cắt kênh dòng đều lợi nhất về thủy lực.	Tính toán, xác định đúng các thông số dòng chảy, Không có sai sót.	Tính toán, xác định đúng các thông số dòng chảy, Có sai sót nhỏ.	Tính toán, xác định được các, Có sai sót.	Áp dụng đúng các phương trình cơ bản. Tính toán, xác định sai các thông số dòng chảy.	Không áp dụng được các phương trình cơ bản.		70%
CLO3 Tính toán chính xác các dạng bài toán về dòng chảy.	Trình bày khoa học, rõ ràng và tính toán cẩn thận, chính xác, không có sai sót.	Trình bày khoa học, rõ ràng và tính toán cẩn thận, chính xác, có sai sót nhỏ.	Trình bày khoa học, rõ ràng và tính toán có sai sót.	Trình bày không khoa học, nội dung thiếu logic tính toán sai.	Không trình bày khoa học, nội dung không logic, tính toán sai.		30%

9. Quy định của môn học/Course policy

- Quy định về nộp bài tập, bài kiểm tra: Sinh viên tham gia các bài kiểm tra quá trình & cuối kỳ đầy đủ, đúng giờ. SV không tham gia kiểm tra quá trình/thi cuối kỳ xem như bị điểm “Không”.
- Quy định về chuyên cần: SV tham gia lớp học (*trên lớp và trên LMS*) đầy đủ, đúng giờ.
- Quy định về cấm thi: GV điểm danh đột xuất, nếu vắng học quá 2 buổi sẽ không đủ điều kiện thi cuối kỳ.
- Nội quy lớp học: Sinh viên cần tuân theo nội quy của Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh.

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 09 năm 2023

**TRƯỞNG KHOA
DEAN OF THE FACULTY**

(Ký và ghi rõ họ tên-Signed with fullname)

Nguyễn Trọng Phước

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
ACADEMIC**

(Ký và ghi rõ họ tên- Signed with fullname)

Bùi Anh Kiệt

TRẦN THỨC TÀI