

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin học phần

Tên học phần: Thủy Lực

Mã học phần: 0101000147

Số tín chỉ: 3

Tổng số tiết quy chuẩn: 45 tiết

Phân bố thời gian

Tổng thời gian học của sinh viên	Giờ trên lớp				Tổng thời gian học trên lớp và tự học
	L	T	P	O	
L = Lý thuyết T = Bài tập P = Thực hành O = Thảo luận/seminar	25	20	0	0	45 + 45 = 90

Loại học phần: Bắt buộc

Học phần tiên quyết: Không

Học phần học trước: Không

Học phần học song hành: Không

Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt: Tiếng Anh:

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Xây dựng, khoa Kiến trúc – Xây dựng & Môi trường.

2. Thông tin về các giảng viên: Giảng viên bộ môn Xây dựng, Khoa Kiến trúc Xây dựng & Môi trường

3. Mục tiêu của học phần (kí hiệu MT)

**Về kiến thức*

MT1: : Hiểu và trình bày được khái niệm cơ bản về sự phát triển của ngành khoa học thủy lực, những đặc tính vật lý cơ bản của chất lỏng, sự cân bằng, chuyển động của chất lỏng; về thủy tĩnh học, thủy động học.

MT2: Hiểu và nghiên cứu được các tài liệu, phân tích tính toán thủy lực đường ống và dòng chảy trong kênh; phương pháp áp dụng các quy luật cơ bản của chất lỏng để phục vụ cho việc toán tính toán thiết kế các công trình liên quan.

***Về kỹ năng**

MT3: Ứng dụng các kiến thức của học phần vào tính toán các bài toán về thủy lực, tính toán về dòng chảy, áp lực, lưu lượng....

MT4: Vận dụng kiến thức đã học để nghiên cứu các quy luật cân bằng, chuyển động của chất lỏng và ứng dụng các quy luật đó giải quyết các bài toán tính toán thiết kế các công trình liên quan.

MT5: Vận dụng được những kiến thức phù hợp đã học để giải quyết các vấn đề về thủy lực, tạo sự yêu thích, đam mê trong học tập sẵn sàng giải quyết các vấn đề mới, thực tế về công trình xây dựng.

***Về năng lực tự chủ và trách nhiệm**

MT6: Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu.

4. Mức đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PO) theo mức độ sau:

0 = Không đóng góp; 1 = Mức thấp; 2 = Mức trung bình; 3 = Mức cao

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT								
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
0101000147	Thủy lực	0	2	1	0	2	1	0	0	0
		PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16	PO17	
		0	2	0	0	0	1	0	0	

5. Chuẩn đầu ra của học phần (CO)

Mục tiêu HP	CDR của HP	Nội dung CDR của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên đạt được:	CDR của CTĐT
Kiến thức			
MT1 MT2 MT6	CO1	Trình bày được khái niệm về sự phát triển của ngành khoa học thủy lực, những đặc tính vật lý cơ bản của chất lỏng, sự cân bằng, chuyển động của chất lỏng; về thủy tĩnh học, thủy động học.	PO2, PO3, PO5,

			PO6, PO15
MT1 MT2 MT6	CO2	Nghiên cứu được các tài liệu, phân tích tính toán thủy lực đường ống và dòng chảy trong kênh; phương pháp áp dụng các quy luật cơ bản của chất lỏng để phục vụ cho việc toán tính toán thiết kế các công trình liên quan.	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
MT1 MT6	CO3	Hiểu và tính toán các bài toán về thủy lực, tính toán về dòng chảy, áp lực, lưu lượng....	PO2, PO3, PO5, PO6, PO15
Kỹ năng			
MT3 MT4 MT5 MT6	CO4	Biết vận dụng kiến thức học phần để nghiên cứu các quy luật cân bằng, chuyển động của chất lỏng và ứng dụng các quy luật đó giải quyết các bài toán tính toán thiết kế các công trình liên quan.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
MT3 MT5	CO5	Phân tích, tính toán và giải quyết vấn đề về thủy lực công trình xây dựng.	PO5, PO6, PO11, PO15, PO17
Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
MT1 MT2 MT5 MT6	CO6	Nhận thức được tầm quan trọng của môn học thủy lực trong việc tính toán, thiết kế công trình, từ đó kiên trì học tập, yêu thích nghiên cứu, giải quyết các vấn đề mới về thủy lực.	PO5, PO6, PO16, PO17
MT6 MT7	CO7	Có năng lực làm việc độc lập và tinh thần hợp tác, chịu trách nhiệm trong làm việc nhóm.	PO16, PO17

6. Nội dung nhóm tắt của học phần

Môn học trang bị cho SV những kiến thức cơ bản, quan trọng, để đi sâu vào giải quyết các vấn đề về thủy lực cho công trình. Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Những đặc tính vật lý cơ bản của chất lỏng
- Thủy tĩnh học
- Cơ sở động lực học chất lỏng và các phương trình
- Sức cản thủy lực – tổn thất cột nước
- Dòng chảy qua lỗ và vòi – hiện tượng va đập thủy lực

- Tính thủy lực đường ống
- Dòng chảy đều, không áp trong lòng dẫn hở.

7. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CO1, CO2, CO3
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán về thủy lực, từ đó nắm vững kiến thức đã học và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CO4, CO5, CO6 CO7
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO7

8. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên tham gia học phần này phải thực hiện:

- Chuyên cần: Đi học đúng giờ, nghe giảng, phát hiện vấn đề, nêu các câu hỏi, tham gia thảo luận, và đảm bảo dự tối thiểu 80% số giờ lên lớp lí thuyết, chuẩn bị, đọc trước giáo trình; hoàn thành các bài tập được giao.

- Bài tập: nghiên cứu, đọc giáo trình, tài liệu tham khảo, và làm các bài tập, tham gia giải và sửa bài tập trên

- Tự học, tự nghiên cứu ở nhà những vấn đề đã được nghe giảng tại lớp, và nghiên cứu giải các bài tập trong sách và bài tập giảng viên cho.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

9.1 Thang điểm đánh giá

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

9.2 Hình thức, tiêu chí đánh giá và số trọng điểm

TT	Hình thức	Trọng số (%)	Tiêu chí đánh giá	CDR của HP	Điểm tối đa
----	-----------	--------------	-------------------	------------	-------------

1	Chuyên cần	10	+Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO7	10
		10	+Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO7	10
2	Thường xuyên	30	*Sinh viên làm 1 bài kiểm tra cá nhân. -Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra (giảng viên nêu cụ thể) *Các bài báo cáo nhóm hoặc seminar hoặc bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy. -Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn (giảng viên nêu cụ thể)	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO7	10
3	Thi kết thúc HP	50	+Thi kết thúc học phần +Hình thức thi: Viết luận +Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án của giảng viên ra đề	CO1, CO2, CO3 CO4, CO5, CO6, CO7	10

10. Học liệu

10.1. Tài liệu học tập

[1] Phùng Văn Khương – Trần Đình Nghiên – Phạm Văn Vĩnh, 2014, *Thủy Lực Cơ Sở*, NXB Xây Dựng Hà Nội; (Sách có trong Thư viện ĐH NCT)

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Tài, 2014, *Thủy lực - Giáo trình chuyên môn*, NXB Xây Dựng Hà Nội. (Sách có trong Thư viện ĐH NCT)

11. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Tài liệu	CDR của HP
	Chương 1. Mở đầu (3 tiết)		
1	1.1. Giới thiệu môn học và phương pháp nghiên cứu. 1.2. Khái quát về sự phát triển của ngành khoa học		CO1, CO4, CO5, CO6,

	<p>thủy lực</p> <p>1.3. Những đặc tính vật lí cơ bản của chất lỏng</p> <p>1.4. Các loại lực tác dụng</p> <p>1.5. Ứng suất trong chất lỏng thực</p> <p>1.6. Một số dụng cụ đo</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 1</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 2</p>	[1] chương 1 trang 05 đến trang 19	CO7
	Chương 2. Thủy tĩnh lực (6 tiết)		
2	<p>2.1. Áp suất thủy lực – áp lực</p> <p>2.2. Phương trình vi phân cân bằng ole – điều kiện cân bằng – mặt đẳng áp và mặt đẳng thế</p> <p>2.3. Sự cân bằng của chất lỏng</p> <p>2.4. Các loại áp suất – biểu đồ phân bố áp suất – đồ áp lực</p> <p>2.5. Bình thông nhau – định luật Patscal và ứng dụng</p> <p>2.6. Sự cân bằng của chất lỏng trong trường hợp tĩnh tương đối</p> <p>2.7. Tính áp lực chất lỏng trên thành phẳng</p> <p>2.8. Tính áp lực chất lỏng trên thành cong</p> <p>2.9. Định luật Acsimet – sự nổi của vật</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 2</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 3</p>	[1] chương 2 trang 23 đến trang 43	CO1, CO4, CO5,CO6, CO7,
	Chương 3: Cơ sở động lực học chất lỏng và các phương trình (6 tiết)		
3	<p>3.1. Các bài toán động lực học chất lỏng</p> <p>3.2 Các khái niệm cơ bản</p> <p>3.3. Chuyển động có thế, chuyển động xoáy, thế vận tốc, hàm lượng</p> <p>3.4. Phương trình liên tục</p> <p>3.5. Phương trình vi phân chuyển động ole cho chất lỏng lí tưởng (Chất lỏng không nhớt)</p>	[1] chương 3 trang 50 đến trang 93	CO5,CO6, CO7

	<p>3.6. Tính phân phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng lí tưởng</p> <p>3.7. Phương trình Bécnuili cho tia dòng của chất lỏng thực</p> <p>3.8. Giải thích phương trình Bécnuili cho tia dòng của chất lỏng không nhớt và chất lỏng thực</p> <p>3.9. Phương trình chuyển động của chất lỏng nhớt (Phương trình Naviê-Stốc)</p> <p>3.10. Phương trình bécnuli cho toàn dòng chảy thực chảy ổn định</p> <p>3.11. Ứng dụng phương trình bécnuli</p> <p>3.12. Phương trình động lượng của toàn dòng chảy ổn định</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 3</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 4</p>		
	Chương 4: Sức cản thủy lực – tổn thất cột nước (3 tiết)		
4	<p>4.1. Những dạng tổn thất</p> <p>4.2. Hai chế độ chảy, thí nghiệm râynon</p> <p>4.3. Lực ma sát và công thức tính tổn thất dọc đường trong dòng chảy đều</p> <p>4.4. Chế độ chảy tầng trong ống</p> <p>4.5. Sự quá độ từ chế độ chảy tầng sang chảy rối</p> <p>4.6. Nguồn gốc của rối và ứng suất tiếp</p> <p>4.7. Tổn thất cục bộ</p> <p>4.8. Hiểu biết ban đầu về lớp biên</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 4</p> <p>SV ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập và sẽ kiểm tra giữa kỳ</p>	[1] chương 4 trang 122 đến trang 172	CO1, CO4, CO5, CO6, CO7
5	<p>Kiểm tra giữa kỳ (3 tiết)</p> <p>*Ôn lại các phần chính, quan trọng về các kiến thức và bài tập</p>		CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7

	*Kiểm tra giữa kỳ		
	Chương 5. Dòng chảy qua lỗ và vòi – hiện tượng va đập và thủy lực (3 tiết)		
6	<p>5.1. Khái niệm và phân loại</p> <p>5.2. Dòng chảy tự do qua lỗ nhỏ thành mỏng, cột áo không đổi</p> <p>5.3. Dòng chảy tự do qua lỗ to, thành mỏng cột áp không đổi</p> <p>5.4. Dòng chảy qua lỗ có thành hình đường dòng, lỗ có co hẹp không hoàn chỉnh</p> <p>5.5. Dòng chảy qua vòi hình trụ gắn ngoài cột áo không đổi (hình 5.13)</p> <p>5.6. Các loại vòi khác</p> <p>5.7. Dòng chảy qua lỗ và vòi khi cột áp thay đổi, thời gian tháo cạn bể chứa</p> <p>5.8. Sự tạo thành phễu khí chất lỏng chảy qua lỗ</p> <p>5.9. Khái niệm va đập thủy lực trong ống</p> <p>Bài tập</p> <p>Vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài tập liên quan đến dòng chảy</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 5</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 6</p>	<p>[1] chương 5</p> <p>trang 181 đến</p> <p>trang 194</p> <p>Bài tập</p> <p>[1]</p> <p>trang 199 đến</p> <p>trang 212</p>	<p>CO1, CO4,</p> <p>CO5, CO6,</p> <p>CO7</p>
	Chương 6. Tính thủy lực đường ống (3 tiết)		
7	<p>6.1. Khái niệm cơ bản về đường ống, công thức tính cơ bản</p> <p>6.2. Tính đường ống đơn giản, đường ống ngắn</p> <p>6.3. Tính đường dài ống</p> <p>6.4. Đường ống có lưu lượng thay đổi dọc đường – đường ống thu nước</p> <p>6.5. Đường ống có khối lượng giảm dọc theo dòng chảy hay đường ống phân phối nước</p>	<p>[1] chương 6</p> <p>trang 213 đến</p> <p>trang 231</p> <p>Bài tập</p> <p>[1]</p> <p>trang 253 đến</p> <p>trang 255</p>	<p>CO2, CO5,</p> <p>CO6, CO7</p>

	<p>Bài tập</p> <p>Vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài tập liên quan đến thủy lực đường ống</p> <p>GV cùng SV giải 2 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 6</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV đọc trước các kiến thức trong chương 7</p>		
	<p>Chương 7. Dòng chảy đều, không áp trong lòng dẫn hở (6 tiết)</p>		
8	<p>7.1. Các khái niệm cơ bản</p> <p>7.2. Phương trình liên tục</p> <p>7.3. Phương trình chuyển động</p> <p>7.4. Hệ số ma sát</p> <p>7.5. Tính toán lưu lượng của kênh có đáy cố định</p> <p>7.6. Kênh có mặt cắt lợi nhất về thủy lực</p> <p>7.7. Các bài toán về dòng chảy đều trong lòng dẫn hở</p> <p>7.8. Lòng dẫn có mặt cắt phức tạp</p> <p>7.9. Tính lưu lượng của dòng dẫn có đáy di động</p> <p>7.10. Dòng chảy trong đoạn trong</p> <p>7.11. Dòng chảy đều, không áp trong kênh kín</p> <p>7.12. Điều kiện lưu lượng cực đại và vận tốc trung bình cực đại trong kênh kín</p> <p>Bài tập</p> <p>Vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài tập liên quan đến áp lực dòng chảy đều, lưu lượng</p> <p>GV cùng SV giải 1 bài tập tại lớp</p> <p>Tự học tại nhà</p> <p>SV tự học, nghiên cứu các kiến thức trong chương 7</p> <p>SV về nhà làm tất cả các bài tập trong sách [1]</p> <p>SV tổng kết kiến thức và bài tập trong học phần thủy lực và ứng dụng vào giải quyết các bài toán thủy lực công trình, và kiểm tra kết thúc học phần</p>	<p>[1] chương 7 trang 256 đến trang 273</p> <p>Bài tập [1] trang 276 đến trang 281</p>	<p>CO3, CO5, CO6, CO7</p>

--	--	--	--

12. Cơ sở và thiết bị

Phòng học với sức chứa khoảng 60 sinh viên, có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống khuếch đại âm thanh và máy tính (trung ứng với số lượng sinh viên).

Giáo viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

**KHOA KIẾN TRÚC – XÂY DỰNG &
MÔI TRƯỜNG**

BỘ MÔN KỸ THUẬT XÂY DỰNG