TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA .....

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: THỦY LỰC
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Thủy lực
Tiếng Việt:	Thủy lực
Tiếng Anh:	Hydraulics
Mã số học phần:	140314013
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 3
Loại học phần:	
✓ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	✓ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	31 tiết
Số tiết bài tập:	13 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	… tiết
Số tiết thực tập:	… tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	… tiết
Kiểm tra:	01 tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn Cấp thoát nước

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học "Thủy lực" là môn khoa học ứng dụng trang bị cho sinh viên ngành kỹ thuật những kiến thức về sự cân bằng của chất lỏng, cơ sở động học và động lực học của chất lỏng, tính toán thủy lực dòng chảy qua lỗ, vòi, đường ống có áp và kênh dẫn.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**Mô tả** ***(Course goal description)*** *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực thuỷ lực: tính chất chất lỏng; cân bằng áp suất và áp lực tĩnh, tính toán lưu lượng, áp suất; tính toán thủy lực qua lỗ và vòi; tính toán tổn hao năng lượng trong ống và kênh dẫn.	ELO2, 5, 8
CG2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề trong thuỷ lực.	ELO2, 5, 6, 8, 11
CG3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu liên quan.	ELO3, 5, 8
CG4	Khả năng áp dụng phương pháp tính toán thuỷ lực trong lĩnh vực cấp thoát nước, môi trường.	ELO2, 7, 12

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**CĐR của CTĐT**										
	ELO2	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CG1	H	-		M	-	-	M	-		-	
CG2	H	-		M	M	-	M			L	-
CG3		M	-	M			M				-
CG4	M		-	-	-	H		-	-	-	M

H: High (Cao) *M: Medium (Trung bình)* *L: Low (Thấp)*

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP*[1]*	Mô tả CĐR học phần *[2]* *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)*	Chuẩn đầu ra CTĐT*[3]*
CELO1	Giải thích được khái niệm về thủy lực học, chất lỏng trong thủy lực, cân bằng, các đại lượng vật lí và cách xác định các đại lượng đó cũng như các lực tác dụng vào chất lỏng.	ELO2, 8
CELO2	Giải thích được nguyên lý thủy tĩnh học, định luật và ứng dụng của định luật trong thực tế, cũng như phương trình thủy tĩnh học. Xác định được áp suất, áp lực của chất lỏng trong trường hợp tĩnh.	ELO2, 5, 8
CELO3	Hiểu biết các loại chuyển động của chất lỏng, các yếu tố thủy lực đặc trưng của chất lỏng và vận dụng phương trình Becnuli để tính tổng tổn thất của dòng chảy.	ELO2, 8
CELO4	Giải thích và xác định các trạng thái chuyển động của dòng chảy cũng như các thành phần tổn thất và xác định chúng.	ELO2, 5, 8
CELO5	Giải thích thế nào lỗ, vòi, phân loại lỗ và tình hình nối tiếp sau lỗ. Xác định lưu lượng qua lỗ và vòi, ứng dụng của dòng tia.	ELO2, 8
CELO6	Định nghĩa thế nào là ống ngắn, ống dài và phân biệt được các trường hợp tính toán thủy lực cho dòng chảy đều có áp trong ống.	ELO2, 5, 7, 8
CELO7	Thiết kế và xác định các yếu tố của kênh hở, giải thích được nguyên lý tính toán thủy lực cống thoát nước.	ELO2, 5, 6, 7, 12
CELO8	Giải thích và vận dụng định luật Darcy trong chuyển động đều của dòng thấm cũng như chuyển động ổn định của dòng thấm vào giếng.	ELO2, 3, 11

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1,2,3,4,6,8;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO7;
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO5.

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần *(CGs)*	CĐR của CTĐT											
	ELO1	**ELO2**	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CELO1		H						M				
CELO2		H			H			M				
CELO3		H						M				
CELO4		H			H			M				
CELO5		H			H			M				

CELO6		H					L	M				
CELO7		H			H	L	L					L
CELO8		H	L								L	

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03-KMtr của khoa môi trường:

(1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒

(2). Phương pháp động não (Brainstorming) ☒

(3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share) ☒

(4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒

(5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning)

(6). Phương pháp đóng vai (Role playing)

(7). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning)

(8). Phương pháp mô phỏng (Simualtion)

(9). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒

(10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒

(11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: kiểm tra giữa kỳ

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ✓ Trắc nghiệm☐ Thảo luận nhóm☐ Bài tập lớn☐ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70 %, bao gồm: thi cuối kỳ

+ Hình thức thi:

Tự luận ✓ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành	Bài đánh	Nội dung	CĐR học	Số lần	Tiêu chí	Phương pháp	Tỷ lệ

phần đánh giá [1]	giá / thời gian (Ax.x) [2]	đánh giá [3]	phần (CELO.x.x) [4]	đánh giá / thời điểm [5]	đánh giá [6]	đánh giá [7]	(%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1.	Bài tập	CELO1	Tuần 1	Rubric 5	Bài tập	10%
	A1.2.	Bài tập	CELO2	Tuần 4	Rubric 5	Bài tập	
	A1.3.	Bài tập	CELO2,3	Tuần 6	Rubric 5	Bài tập	
	A1.4	Bài tập	CELO3,4	Tuần 8	Rubric 5	Bài tập	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1.	Nội dung bao quát trong những phần đã học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4.	Tuần 8	Rubric 2	Tự luận	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1	Nội dung bao quát chuẩn đầu ra quan trọng của môn học Thời gian làm bài: 60 phút	CELO1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.		Rubric 2	Tự luận	70%

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của môn học áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/CV –KMtr.

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	**Giới thiệu học phần (1 tiết)** - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học - Giới thiệu các yêu cầu bài tập và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học		
	Chương 1: MỞ ĐẦU		
	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp: (3 tiết)**	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp	**CELO1**

	- *Giới thiệu môn học* 1.1.Khái niệm về thủy lực học 1.2.Khái niệm chất lỏng trong thủy lực 1.3.Những đặc tính vật lí cơ bản của chất lỏng *1.4.*Các lực tác dụng vào chất lỏng *Bài tập áp dụng*	**Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về các khái niệm trong thủy lực, các đại lượng vật lí của chất lỏng và các lực tác dụng - GV đặt câu hỏi liên quan đến đặc điểm, tính chất của lưu chất - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Những tính chất vật lí cơ bản của chất lỏng và chất khí, các lực tác dụng vào chất lỏng. - Tìm hiểu hiện tượng mao dẫn		**CELO1**
2	**Chương 2: THỦY TĨNH HỌC (12 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3 tiết)* 2.1. Áp suất thủy tĩnh – áp lực 2.2. Tính chất cơ bản của ASTT 2.3. Mặt đẳng áp 2.4. Phương trình cơ bản TTH 2.5. Định luật bình thông nhau 2.6. Định luật Pascal *Bài tập áp dụng*	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về áp suất thủy tĩnh, tính chất, nguyên lý của nó và các định luật liên quan - GV đặt câu hỏi liên quan đến tích chất ASTT, định luật bình thông nhau, Pascal và ứng dụng của nó. - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV Bài tập áp dụng	**CELO2**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tính chất cơ bản của ASTT - Phương trình cơ bản TTH - Định luật Pascal và ứng dụng của nó trong thực tế		**CELO2**
3	**Chương 2: THỦY TĨNH HỌC (tt) (3 tiết)**		

	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3 tiết)* 2.7. Các loại áp suất 2.8. ý nghĩa hình học và năng lượng của phương trình cơ bản thủy tĩnh học 2.9. Áp lực chất lỏng lên thành phẳng có hình dạng bất kỳ 2.10. Áp lực chất lỏng lên thành phẳng HCN đáy nằm ngang Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về các loại áp suất, áp lực chất lỏng - GV đặt câu hỏi liên quan đến áp lực chất lỏng lên thành phẳng - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO2**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Các loại áp suất - Áp lực chất lỏng lên thành phẳng		**CELO2**
4	**Chương 2: THỦY TĨNH HỌC (tt) (3 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 2.11. Áp lực chất lỏng lên thành cong đơn giản 2.12. Định luật Archimede Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về áp lực chat lỏng lên thành phẳng và định luật Archimede - GV đặt câu hỏi liên quan đến áp lực chất lỏng và vật áp lực - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO2**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Áp lực chất lỏng lên thành cong - Định luật Archimede		**CELO2**
5	**Chương 3: CƠ SỞ ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT LỎNG (6 tiết)**		

	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3 tiết)* 3.1. Các khái niệm cơ bản 3.2. Những dạng chuyển động cơ bản của chất lỏng 3.3. Những yếu tố thủy lực cơ bản của dòng chảy 3.4. Phương trình liên tục của dòng chảy ổn định 3.5. PTB trong chuyển động bình ổn 3.6. Ý nghĩa năng lượng và thủy lực của PTB trong chuyển động bình ổn	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về những dạng chuyển động của chất lỏng cũng như các yếu tố thủy lực của dòng chảy và phương trình liên tục, Becnuli - GV đặt câu hỏi liên quan đến PTB và ý nghĩa cũng như điều kiện ứng dụng của nó - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV Bài tập áp dụng	**CELO3**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Phương trình liên tục của dòng chảy - Phương trình Becnuli		**CELO3**
6	**Chương 3: CƠ SỞ ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT LỎNG (tt)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp** *(3 tiết)* 3.7. Độ dốc thủy lực và độ dốc đo áp dòng nguyên tố 3.8. Phương trình Becnuli của toàn dòng chất lỏng thực chảy ổn định Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về độ dốc thủy lực và đo áp, PTB toàn dòng chat lỏng thực chảy ổn định - GV đặt câu hỏi liên quan đến PTB - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO3**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Độ dốc thủy lực và độ dốc đo áp - Phương trình Becnuli		**CELO3**
7	**Chương 4: TỔN THẤT CỘT**		

	NƯỚC TRONG DÒNG CHẢY (6 tiết)		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp** *(3 tiết)* 4.1. Các dạng tổn thất cột nước 4.2. Hai trạng thái chuyển động của chất lỏng 4.3. Công thức tổng quát Darcy tính h_d trong dòng chảy đều, công thức Sêdi Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về các dạng tổn thất cột nước, hai trạng thái chuyển động của chất lỏng, Vedeo xác định TTDC, công thức tính tổn thất dọc đường - GV đặt câu hỏi liên quan đến trạng thái dòng chảy, cách xác định h_d - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Hai trạng thái chuyển động của chất lỏng - Tính h_d		**CELO4**
8	**Chương 4: TỔN THẤT CỘT NƯỚC TRONG DÒNG CHẢY (tt)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp** *(3 tiết)* 4.4. Công thức xác định hệ số C và λ 4.5. Tổn thất cục bộ, đặc điểm chung Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về tổn thất cục bộ - GV đặt câu hỏi liên quan đến các trường hợp tổn thất cục bộ - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Công thức xác định hệ số C và λ - Tính h_c		**CELO4**

9	**Chương 5: DÒNG CHẢY RA KHỎI LỖ VÀ VÒI, DÒNG TIA (6 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** *(3 tiết)* 5.1. Phân loại lỗ 5.2. Dòng chảy ra khỏi lỗ Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về các tiêu chí phân loại lỗ và xác định lưu lượng qua lỗ - GV đặt câu hỏi liên quan đến tình hình nối tiếp sau lỗ - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** - Dòng chảy ra khỏi lỗ		**CELO5**
10	**Chương 5: DÒNG CHẢY RA KHỎI LỖ VÀ VÒI, DÒNG TIA (tt)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** *(3 tiết)* 5.3. Dòng chảy qua vòi 5.4. Dòng tia Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng dòng chảy qua vòi, dòng tia - GV đặt câu hỏi liên quan đến cách xác định dòng chảy qua vòi, và ứng dụng của dòng tia - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** - Dòng chảy qua vòi - Dòng tia và ứng dụng của nó trong thực tế		**CELO5**

11	**Chương 6: DÒNG CHẢY ĐỀU CÓ ÁP TRONG ỐNG (6 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** *(3 tiết)* 6.1. Khái niệm 6.2. Tính toán thủy lực ống dài 6.3. Tính toán thủy lực ống ngắn Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về ống ngắn và ống dài - GV đặt câu hỏi liên quan đến cách xác định tổn thất trong trường hợp ống ngắn, ống dài - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** - Tính toán thủy lực đường ống		**CELO6**
12	**Chương 6: DÒNG CHẢY ĐỀU CÓ ÁP TRONG ỐNG (tt) (3 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** Bài tập áp dụng 6.4. Hiện tượng nước va	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về hiện tượng nước va - GV đặt câu hỏi liên quan đến hiện tượng nước va - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** - Bài tập tính toán bơm li tâm - Hiện tượng nước va		**CELO6**
13	**Chương 7: DÒNG CHẢY ĐỀU KHÔNG ÁP TRONG**		

	KÊNH (6 tiết)		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(3 tiết)* 7.1. Khái niệm chung 7.2. Tính toán thủy lực kênh hở 7.3. Mặt cắt có lợi nhất về thủy lực 7.4. Lưu tốc cho phép không xói, không lắng của kênh 7.5. Bài toán cơ bản về chuyển động đều trong kênh hình thang	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về kênh hở, các trường hợp cần giải quyết và các bài toán liên quan - GV đặt câu hỏi liên quan đến mặt cắt có lợi nhất về thủy lực và ý nghĩa của nó - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV Bài tập áp dụng	**CELO7**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Mặt cắt lợi nhất về mặt thủy lực - Tính toán thủy lực kênh hở		**CELO7**
14	**Chương 7: DÒNG CHẢY ĐỀU KHÔNG ÁP TRONG KÊNH (tt) (3 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 7.6. Tính toán thủy lực cống thoát nước Bài tập áp dụng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về cách tính toán thủy lực cống thoát nước - GV đặt câu hỏi liên quan đến các yêu cầu khi tính toán thiết kế cống thoát nước - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV -Bài tập áp dụng	**CELO7**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tính toán thủy lực cống thoát nước		**CELO7**
15	**Chương 8: LÝ THUYẾT CƠ**		

	BẢN VỀ THẤM (3 tiết)		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp:** 8.1. Khái niệm cơ bản 8.2. Định luật Darcy về thấm 8.3. Chuyển động đều của dòng thấm 8.4. Công thức Duypuy 8.5. Chuyển động ổn định của dòng thấm vào giếng	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về định luật thấm, hệ số thấm - GV đặt câu hỏi liên quan đến định luật thấm - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO8**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** - Chuyển động của dòng thấm - Chuyển động ổn định của dòng thấm		**CELO8**
	Ôn tập. Công bố kết quả điểm quá trình và điểm giữa kỳ, giải đáp những câu hỏi của SV		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần							
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6	CELO7	CELO8
Chương 1	M							
Chương 2: THỦY TĨNH HỌC		H						
Chương 3: CƠ SỞ ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT LỎNG		M	H					
***Chương 4:* TỔN THẤT CỘT NƯỚC TRONG DÒNG CHẢY**			H	H				
***Chương 5:* DÒNG CHẢY RA KHỎI LỖ VÀ VÒI, DÒNG TIA**			M		H			
Chương 6: DÒNG CHẢY ĐỀU CÓ ÁP TRONG ỐNG				M		H		

Chương 7: DÒNG CHẢY ĐỀU KHÔNG ÁP TRONG KÊNH			M	L			H	
Chương 8: LÝ THUYẾT CƠ BẢN VỀ THẤM								M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, *Thủy lực*, NXB Nông Nghiệp, 2006.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Tài, Tạ Ngọc Cầu, *Thủy lực đại cương*, NXB Xây dựng, 1999.

[3] Hoàng Văn Quý, Nguyễn Cảnh Cầm, *Bài tập Thủy lực*, NXB Xây dựng, 2005.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 3 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 15 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 90 tiết

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong lớp để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform

9. Giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Hoàng Thị Tố Nữ

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Hoàng Thị Tố Nữ, ThS. Nguyễn Văn Sứng

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B105 – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: 02/07/2020.

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	NGƯỜI BIÊN SOẠN
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	TS. Nguyễn Huy Cương	ThS.Hoàng Thị Tố Nữ