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: MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC
Tiếng Việt:	MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC
Tiếng Anh:	Disposal Pipeline Network
Mã số học phần:	14 03 1 4 050
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 7
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:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	26 tiết
Số tiết bài tập:	3 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:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Thủy lực
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)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức chủ yếu sau:

- Những kiến thức cơ bản về tổ chức thoát nước cho các đô thị và khu công nghiệp.
- Biết so sánh các phương án để chọn được phương án hợp lí về tổ chức thoát nước.
- Có khả năng tính toán thiết kế và quản lý các hệ thống thoát nước trong các khu dân cư và các xí nghiệp công nghiệp.

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	Các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực thoát nước: nguồn thải, lưu lượng thải, hệ thống thoát nước, các công trình thoát nước.	ELO2, 5, 7, 8, 9
CG2	Phân tích, lựa chọn phương án thoát nước, thiết bị, chế độ làm việc của từng công trình trong hệ thống thoát nước.	ELO2, 5, 6, 7, 8, 9, 11
CG3	Khả năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu liên quan.	ELO5, 8, 10
CG4	Tính toán, thiết kế mạng lưới thoát nước.	ELO2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 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		H	M	M			M
CG2	H			M	M	H	M	M		M	
CG3				M			M		M		
CG4	M		M	L	M	H	M	M			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 thế nào là hệ thống thoát nước, nước thải, thành phần, các loại HTTN, các bộ phận cơ bản của HTTN cũng như các dạng sơ đồ.	ELO2, 8
CELO2	Xác định được các tài liệu cần thiết để thiết kế HTTN thải, tổng hợp lại các thông số thiết kế HTTN thải.	ELO2, 5, 8, 11
CELO3	Xác định lưu lượng nước thải tính toán và vẽ biểu đồ dao động lưu lượng nước thải cho các đối tượng.	ELO2, 5, 7, 8
CELO4	Giải thích được các cơ sở lý thuyết dùng để tính thoán thủy lực mạng lưới và xác định các công thức tính toán.	ELO2, 8
CELO5	Giải thích được các khái niệm: vạch tuyến, d_{min}, i_{min},… Xác định lưu lượng và tính toán thủy lực của mạng lưới.	ELO2, 5, 6, 7, 8, 9, 11
CELO6	Liệt kê các loại vật liệu dùng trong thoát nước, giải thích thế nào là rãnh, mương và giếng thăm.	ELO2, 5, 7, 8
CELO7	Giải thích được các thông số khí tượng, thủy văn. Tính toán thủy lực mạng lưới và thiết kế mạng lưới thoát nước mưa.	ELO2, 5, 6, 7, 8, 9, 11
CELO8	Trình bày các công tác trong quản lý mạng lưới thoát nước và kỹ thuật an toàn lao động.	ELO2, 5, 8

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1, CELO2;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO3, CELO4;
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		M						L				
CELO2		M			M			L			L	
CELO3		M			M	M		L				
CELO4		M						L				
CELO5		M			M	M	H	L	M		L	L
CELO6		M			M		H	L				
CELO7		M			M	M	H	L	M		L	L

CELO8		M			M			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: chuyên cần và 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: bài thi cuối học kỳ

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1.	Bài tập tính lưu lượng nước thải	CELO1, 2, 3.	Tuần 4	Rubric 5	Bài tập	10%
	A1.2.	Bài tập tính toán thủy lực mạng lưới	CELO1, 2, 3, 4, 5.	Tuần 9	Rubric 5	Bài tập	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1.	Nội dung bao quát những phần đã học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5.	Tuần 9	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, 9.		Rubric 2	Tự luận	70%

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Rubric 2: Đánh giá bài kiểm tra tự luận
Rubric 5: Đánh giá bài tập

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** - 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: TỔNG QUAN VỀ HTTN		
	A/* Các nội dung: 3 giờ* 1.1. Định nghĩa 1.2. Nước thải - phân loại – thành phần 1.3. Các loại hệ thống thoát nước 1.4. Các bộ phận cơ bản của sơ đồ HTTN 1.5. Điều kiện thu nhận nước thải vào nguồn	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề. **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 Hệ thống thoát nước, nước thải, sơ đồ và các bộ phận chính của sơ đồ HTTN - GV đặt câu hỏi liên quan đến các loại HTTN - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO1**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: 6 giờ - Các loại HTTN - Các bộ phận HTTN - Các sơ đồ HTTN		**CELO1**
2	**Chương 2: CÁC TÀI LIỆU CƠ BẢN ĐỂ THIẾT KẾ HTTN THẢI**		
	A/* Các nội dung chính trên lớp: 2 giờ* 2.1. Quy hoạch mặt bằng và tình hình xây dựng 2.2. Dân số tính toán 2.3. Tiêu chuẩn thải nước 2.4. Hệ số không điều hòa	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề. **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 tài liệu cơ bản cần có để phục vụ tính toán thiết kế HTTN thải. - GV đặt câu hỏi liên quan đến các thông số cần thiết phục vụ tính toán lưu lượng nước thải - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO2**

	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *4 giờ* - Quy hoạch mặt bằng - Tiêu chuẩn thải nước - Hệ số không điều hòa		**CELO2**
2, 3	**Chương 3: LƯU LƯỢNG NƯỚC THẢI TÍNH TOÁN**		
	A/* Các nội dung chính trên lớp: 4 giờ* 3.1. Xác định lưu lượng nước tính toán 3.2. Đồ thị dao động của lưu lượng nước thoát Bài tập: Vẽ biểu đồ dao động dòng nước thoát của TP	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề. **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 Hệ thống thoát nước, nước thải, sơ đồ và các bộ phận chính của sơ đồ HTTN - GV đặt câu hỏi liên quan đến các loại HTTN - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV - Bài tập tính toán lưu lượng và vẽ biểu đồ dao động	**CELO3**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *8 giờ* - Tính toán lưu lượng nước thải - Vẽ biểu đồ dao động		**CELO3**
4	**Chương 4: CƠ SỞ LÝ THUYẾT ĐỂ TÍNH TOÁN TL MLTN**		
	A/* Các nội dung chính trên lớp: 3 giờ* 4.1. Trạng thái dc trong MLTN 4.2. Khả năng vận chuyển của dòng nước 4.3. Hình dạng mc ngang của ống thoát nước 4.4. Các CT CB để tính toán TL của MLTN	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề. **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 trạng thái dòng chảy, khả năng vận chuyển của dòng nước khi mang các chất lơ lửng	**CELO4**

		- GV đặt câu hỏi liên quan đến các tình trạng chuyển động của dòng nước có mang các hạt lơ lửng - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *6 giờ* - Trạng thái dòng chảy trong MLTN - Các hình dạng mặt cắt - Các công thức cơ bản để tính toán thủy lực		**CELO4**
5,6,7	**Chương 5: THIẾT KẾ MLTN THẢI**		
	A/* Các nội dung chính trên lớp: 9 giờ* 5.1. Giới thiệu 5.2. Vạch tuyến MLTN 5.3. Bố trí ống thoát nước trong mc ngang đường phố 5.4. XĐ Qtt cho từng đoạn ống của MLTN 5.5. dmin, độ đầy của ống, các đoạn không tính toán 5.6. Tốc độ tính toán, độ dốc min, quy tắc nối ống 5.7. Độ sâu đặt ống thoát nước, điểm khống chế 5.8. Tính toán thủy lực MLTN THẢI 5.9. Tính toán trạm bơm nước thải 5.10. Tính toán đường ống áp lực Bài tập: Thiết kế MLTN thải.	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề, nghiên cứu tình huống. **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 quy định theo quy phạm cần thiết để tính toán thiết kế mạng lưới thoát nước - GV đặt câu hỏi liên quan đến các vấn đề về vạch tuyến cho một khu vực cụ thể - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV - Bài tập tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước thải và thiết kế trắc dọc	**CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *18 giờ* - Vạch tuyến MLTN - Tính toán thủy lực MLTN - Thiết kế trắc dọc Cho một khu vực cụ thể ngoài thực tế		**CELO5**

8	**Chương 6: ỐNG VÀ ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC**		
	A/* Các nội dung chính trên lớp:3 giờ* 6.1. Yêu cầu đối với các vật liệu ống 6.2. Các loại ống dùng trong HTTN 6.3. Mối nối ống 6.4. Rãnh, mương và đường ống thoát nước 6.5. Giếng thăm, giếng chuyển bậc	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề. **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 ống dùng trong mạng lưới và công trình trên mạng - GV đặt câu hỏi liên quan đến các công trình trên mạng - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *6 giờ* - Giếng thăm		**CELO6**
9	**Chương 7: THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA**		
	A/* Các nội dung chính trên lớp: 3 giờ* 7.1. Thời gian, cường độ và sự lặp lại của mưa, chu kỳ tràn cống 7.2. Hệ số dòng chảy 7.3. Xác định lượng mưa tính toán nước mưa 7.4. Thời gian tính toán nước mưa 7.5. Tính toán mạng lưới thoát nước mưa Bài tập: Thiết kế MLTN mưa	**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 quy định theo quy phạm cần thiết để tính toán thiết kế mạng lưới thoát nước mưa - GV đặt câu hỏi liên quan đến các vấn đề về vạch tuyến cho một khu vực cụ thể - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO7**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *6 giờ* - Thiết kế MLTN mưa cho một khu vực cụ thể		**CELO7**
10	**Chương 8: QUẢN LÝ MLTN**		

	A/* Các nội dung chính trên lớp: 3 giờ* 8.1. Nhiệm vụ và tổ chức quản lí 8.2. Kiểm tra MLTN 8.3. Rửa và thông ống 8.4. Sửa chữa MLTN 8.5. Kĩ thuận an toàn lao động trong công tác quản lí MLTN	**PPGD** - Thuyết trình, động não, suy nghĩ, dựa trên vấn đề, video. **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 thức quản lý mạng lưới: tổ chức, kiểm tra, rửa, sửa và kĩ thuật an toàn khi triển khai - Vedeo về rửa, thông, sửa chữa mạng lưới - GV đặt câu hỏi liên quan đến các vấn đề về cách thức quản lý mạng lưới - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV	**CELO8**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *6 giờ* - Nhiệm vụ và tổ chức quản lí - Công tác an toàn lao động		**CELO8**

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	H							
Chương 2	M	H						
Chương 3		M	H					
Chương 4			M	H				
Chương 5	M	M	M	M	H			
Chương 6	M					H		
Chương 7		M	L		M		H	
Chương 8								H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Hoàng Văn Huệ, Mạng lưới thoát nước, NXB KHKT.

[2] Nguyễn Văn Sứng, hướng dẫn đồ án mạng lưới thoát nước, BM CTN.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Hoàng Huệ, Phan Đình Bưởi, Mạng lưới thoát nước, NXB Xây dựng, 1996.

[4] Nguyễn Tuấn Anh, Tính toán thủy lực và mương thoát nước, NXB Xây dựng, 2004.

[5] TCVN 7957-2008

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

- 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