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

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC
Tiếng Việt:	MẠNG LƯỚI CẤP NƯỚC
Tiếng Anh:	Water Supply Network
Mã số học phần:	14 03 1 4 209
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 5
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:	35 tiết
Số tiết bài tập:	9 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:	Thủy lực
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	BM Cấp thoát nước

2. Mô tả học phần (Course Description)

Nhu cầu và quy mô dùng nước, hệ thống cấp nước và chế độ làm việc của hệ thống cấp nước, mạng lưới đường ống cấp nước, cấu tạo mạng lưới cấp nước, các thiết bị và công trình trên mạng lưới cấp nước, các công trình điều hòa và dự trữ nước, phân khu cấp nước, công trình vận chuyển nước cấp, thi công và quản lý vận hành mạng lưới và công trình trên mạng lưới cấp nước. Tự động hoá trong quản lý MLCN

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 tổng quát về Mạng lưới cấp nước (MLCN) đô thị và các công trình trên mạng lưới	ELO2, ELO5, ELO7
CG2	Kỹ năng tra cứu và thiết kế công nghệ phù hợp cho các MLCN	ELO8,9
CG3	Kiến thức về trình bày thiết kế và quản lý kỹ thuật cho MLCN	ELO9, ELO5
CG4	Ý thức chấp hành tốt pháp luật chung và các quy chuẩn chuyên ngành	ELO8, ELO11

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					
CG2							M	M			
CG3				M				M			
CG4							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	**Mô tả CĐR học phần** *[2]*	**Chuẩn đầu ra**

ra HP[1]	(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	CTĐT[3]
CELO1	Thống kê và tính toán sơ bộ công suất, áp lực cần thiết của Mạng lưới cấp nước đô thị điển hình	ELO2, ELO5, ELO7
CELO2	Trình bày được loại sơ đồ MLCN, nguyên tắc vạch tuyến và phương pháp tính toán thủy lực phù hợp với khu vực thiết kế	ELO8,9
CELO3	Giải thích được rõ ràng toàn bộ ý nghĩa của bản vẽ thiết kế MLCN mẫu	ELO9, ELO5
CELO4	Áp dụng chính xác nội dung trong tiêu chuẩn XDVN 33-2016 và các văn bản quy định liên quan MLCN cho tính toán điển hình	ELO8, ELO11
CELO5	Hiểu được công tác quản lý kỹ thuật để vận hành MLCN hiệu quả	ELO4

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	CĐR của CTĐT						
	ELO2	**ELO4**	**ELO5**	**ELO 7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO11**
CELO1	M		M	H			
CELO2					M		
CELO3			M			M	
CELO4					M		M
CELO5		H					

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/CV-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: 40%, 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: 60%, 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. Tham gia lớp học	Phẩm chất	CELO 5.	Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học	Theo Rubric 1	PP quan sát	10%
	A1.2. Thái độ học tập	Phẩm chất. kỹ năng	CELO 5.	Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học	Theo Rubric 1	PP quan sát	

A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1. Báo cáo chuyên đề - theo nhóm	Kiến thức tổng hợp về ngành nước, kỹ năng trình bày, thuyết trình	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,	2 tuần/lần	Theo Rubric 3	PP phỏng vấn PP quan sát	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi cuối khóa (trắc nghiệm + tự luận) …	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, 2, 3, 4, 5.	1 lần/ cuối kỳ	Theo Rubric 2, Rubric 5	PP viết	60%

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
	Chương 1: Những khái niệm cơ bản về HT cấp nước, công trình điều hòa và dự trữ nước		
1	**Giới thiệu môn học (1,0 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 cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học ***A/* Các nội dung (2 tiết)**: *1.1. Các hệ thống cấp nước và các loại nhu cầu dùng nước* *1.2. Tiêu chuẩn, chế độ dùng nước* *1.3. Lưu lượng nước tính toán, công suất của hệ thống cấp nước* *Bài tập*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO2**

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** Đọc: Chương 2,3 - Hoàng Huệ, Mạng lưới cấp nước . NXB Xây dựng, 2010	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	**CELO2**
2	**Chương 1: Những khái niệm cơ bản về HT cấp nước, công trình điều hòa và dự trữ nước**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp (3 tiết):** *1.4. Phân loại hệ thống cấp nước và chế độ làm việc của HTCN* *1.5. Các công trình điều hòa và dự trữ nước, trạm bơm cấp 2*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO2; CELO3**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** Đọc: Chương 4 - Hoàng Huệ, Mạng lưới cấp nước . NXB Xây dựng, 2010	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	**CELO2**
3	**Chương 2. Cơ sở tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và hệ thống dẫn nước.**		**CELO1; CELO2**
	***A/* Các nội dung chính trên lớp (3 tiết):**	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	
	2.1. Mạng lưới cấp nước và yêu cầu cơ bản đối với MLCN *2.2. Các loại sơ đồ MLCN và nguyên tắc vạch tuyến MLCN.* *2.2.1. Các loại sơ đồ MLCN, phạm vi áp dụng .* *2.2.2. Các nguyên tắc vạch tuyến MLCN* *2.2.3. Phân cấp các tuyến ống cấp nước*		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):**	- Tổng hợp và đọc các tài	**CELO4;**

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
		liệu có liên quan	**CELO1**
	Đọc: TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.		
4	**Chương 2. Cơ sở tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và hệ thống dẫn nước.**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết):** *2.3. Tính toán lấy nước từ mạng lưới cấp nước thành phố* *2.3.1. Sơ đồ tính toán thủy lực* *2.3.2. Các giả thiết khi tính toán MLCN.* *Bài tập*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO1** **CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):** Đọc: TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
5	**Chương 2. Cơ sở tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và hệ thống dẫn nước.**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết):** *2.3.3. Lưu lượng dọc đường và lưu lượng tập trung* *2.3.4. "Nút" và tính toán lưu lượng nút*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO1;** **CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết):**	- Tổng hợp và đọc các tài	**CELO1**

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Đọc: Chương 5 - Hoàng Huệ, Mạng lưới cấp nước . NXB Xây dựng, 2010	liệu có liên quan	**CELO4**
6	**Chương 2. Cơ sở tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và hệ thống dẫn nước.**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *2.4. Xác định đường kính ống cấp nước khi lưu lượng đã xác định.* *2.5. Xác định tổn thất áp lực trong đường ống cấp nước.* *Bài tập*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO1;CELO2** **CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: Đọc: Chương 5 - Hoàng Huệ, Mạng lưới cấp nước . NXB Xây dựng, 2010 TCVN 2622-1995: PCCC cho nhà và công trình	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	**CELO1** **CELO4**
7	**Chương 3. Cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thủy lực MLCN**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *3.1. Mục đích của tính toán thủy lực và cơ sở lý thuyết để tính toán.* *3.2 Tính toán thủy lực mạng lưới cụt* *Bài tập*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO1;CELO2** **CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:	- Tổng hợp và đọc các tài	**CELO1**

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Đọc: TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.	liệu có liên quan	**CELO4**
8	**Chương 3. Cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thủy lực MLCN**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *3.2 Tính toán thủy lực mạng lưới cụt (tt)*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO1;CELO2 CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: Đọc: TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	**CELO1** **CELO4**
9	**Chương 3. Cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thủy lực MLCN**		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *3.3 Tính toán thủy lực mạng lưới vòng* *Bài tập*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO3;CELO2 CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: Đọc: Hướng dẫn đồ án môn học MLCN - BM CTN	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	**CELO3** **CELO4**
10	**Chương 3. Cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thủy lực MLCN**		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	MLCN		
	***A/* Các nội dung (3 tiết)**: *4.3 Chi tiết hóa mạng lưới, mặt bằng-trắc dọc*	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO3;CELO CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**: Đọc: Hướng dẫn đồ án môn học MLCN - BM CTN	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	**CELO3** **CELO4**
15	**Chương 5. Quản lý vận hành MLCN**		
	A/* Các nội dung (3 tiết)**: *5.1 Quản lý kỹ thuật MLCN, Tự động hoá trong quản lý* *5.3 Thất thoát nước và các biện pháp quản lý chống thất thoát* *Ôn tập cuối khóa* ***Ôn tập. Công bố kết quả điểm quá trình và điểm giữa kỳ, giải đáp những câu hỏi của SV	-Thuyết giảng -Thảo luận **Học ở lớp** SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi liên quan nội dung trên lớp và tự học	**CELO3; CELO4; CELO**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)**:	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	

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

Chương 1	M				
Chương 2	H	H	M	M	
Chương 3	H	H	L	M	
Chương 4		M	H	L	M
Chương 5			L	L	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Hoàng Huệ, *Mạng lưới cấp nước*, NXB Xây dựng,2005

2. Bộ môn Cấp thoát nước, *Hướng dẫn Đồ án môn học MLCN*, Lưu hành nội bộ.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Văn Tín, *Cấp Nước-Mạng lưới cấp nước*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2001

2. TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.

3. TCVN 2622-1995: PCCC cho nhà và công trình

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 nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 120 tiết

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

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp 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: **TS. Nguyễn Huy Cương;**

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **TS. Nguyễn Huy Cương; ThS. Nguyễn Văn Sứng.**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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	TS. Nguyễn Huy Cương