48 (48)

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: CẤP THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	**CẤP THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ VÀ CÔNG TRÌNH**
Tiếng Anh:	***Building Water Supply and Sewerage***
Mã số học phần:	**140315038**
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 8
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:	03 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	33 tiết
Số tiết bài tập:	11 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	0 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	1 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 cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình, trang bị kỹ năng tính toán, thiết kế các công trình đơn vị trong hệ thống cấp thoát nước và PCCC của công trình.

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 cơ bản trong lĩnh vực cấp thoát nước cho công trình.	ELO2.
CG2	Kiến thức cần thiết về lựa chọn công nghệ cấp thoát nước bên trong công trình.	ELO3, ELO2, ELO4, ELO8.
CG3	Phát triển kỹ năng làm việc nhóm, tự chủ.	ELO10, ELO11
CG4	Khả năng tính toán hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình.	ELO5, ELO7, ELO12

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]*
CELO 1	Trình bày được khái niệm về hệ thống cấp thoát nước bên trong của từng đối tượng công trình, nhu cầu dung nước và các trang thiết bị cấp nước, PCCC	ELO2.
CELO 2	Trình bày được khái niệm, vị trí, cơ chế hoạt động của các công trình đơn vị, thiết bị dùng nước, chữa cháy, của hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình	ELO2, ELO3.
CELO 3	Trình bày được các phương án tổ chức cấp thoát nước cho các công trình phổ biến và đề xuất phương án phù hợp cho từng yêu cầu, công trình cụ thể.	ELO2, ELO3.
CELO 4	Có khả năng phân tích, giải thích, lập luận, trình bày việc lựa chọn sơ đồ, phương án cấp thoát nước, phương án thiết kế hợp lý đối với từng đối tượng công trình, nguồn cấp nước và từng điều kiện cụ thể.	ELO1, ELO2, ELO8
CELO 5	Hiểu những sự cố có thể xảy ra và xử lý các tình huống trong vận hành, bảo trì công trình, thiết bị trong hệ thống CTN.	ELO2, ELO4

CELO 6	Rèn luyện kỹ năng tự tìm hiểu, đọc tài liệu chuyên ngành cấp thoát nước và môi trường.	ELO8
CELO 7	Có thái độ học tập nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp	ELO11
CELO 8	Có khả năng làm việc nhóm	ELO10
CELO 9	Có khả năng trình bày một vấn đề khoa học bằng thuyết trình.	ELO10, ELO5
CELO 10	Có khả năng tính toán thiết kế các công trình đơn vị trong hệ thống cấp thoát nước bên trong cho nhiều đối tượng công trình khác nhau.	ELO4, ELO8

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1, CELO2, CELO3, CELO5;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO4, CELO10; CELO6
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO7, CELO8, CELO9.

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

CĐR học phần (CELOs)	**CĐR của CTĐT**											
	ELO1	**ELO2**	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CELO1		H										
CELO2		M	H									
CELO3		M	H									
CELO4	L	H						M				
CELO5		M		H								
CELO6								H				
CELO7											H	
CELO8										H		
CELO9					M				H			
CELO10				H				M				

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:

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm☐ Thảo luận nhóm☐ Bài tập lớn☐ Bài tập ☒

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: …

+ 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.) [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 về nhà theo nhóm	CELO6, CELO7, CELO8, CELO10.	Tuần 1	Rubric 5	Bài tập	15%
	A1.2	Bài tập về	CELO6,	Tuần 5	Rubric 5	Bài tập	

		nhà theo nhóm	CELO7, CELO8, CELO10.				
	A1.3	Bài tập về nhà theo nhóm	CELO6, CELO7, CELO8, CELO10.	Tuần 11	Rubric 5	Bài tập	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1	Lựa chọn sơ đồ cấp nước	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,	Tuần 7	Rubric 2	Tự luận	15%
	A2.2	Vị trí lắp đặt, tính toán các công trình trong hệ thống cấp nước sinh hoạt					
	…						
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			Rubric 2	Tự luận	70%

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 nhóm, nhóm chuyên đề và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học		

	Chương 1: Tổng quát (3 tiết)		
	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp**: *1.1 Khái niệm chung về Cấp thoát nước bên trong nhà và công trình* *1.2 Các tài liệu, số liệu cần thiết* *1.3 Tiêu chuẩn cấp nước, nước thải* *1.4 Nhu cầu dùng nước* *1.5 Các trang thiết bị dùng nước*	**PPGD** - Thuyết giảng - Hỏi đáp -Thảo luận - Bài tập **Học ở lớp** - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận theo nhóm, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV thuyết giảng về các nội dung chính của bài học - GV đặt câu hỏi liên quan đến nội dung bài học - GV nhận xét, đánh giá phần trả lời của SV - Bài tập 1: Tính toán nhu cầu sử dụng nước của công trình	**CELO1**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tìm các catalog thiết bị dùng nước và phương pháp đấu nối. Nghiên cứu Quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan - Nhóm chuyên đề 1 chuẩn bị bài thuyết trình. - Chuẩn bị bài tập - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO6, CELO7, CELO8, CELO9**
	Chương 2: Hệ thống cấp nước lạnh trong nhà.		
2 - 5	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp**: *(12 tiết)* *2.1. Đường ống dẫn nước vào nhà và đồng hồ đo nước* 2.1.1 Lấy nước từ đường ống bên ngoài 2.1.2 Đồng hồ lưu lượng *2.2. Mạng lưới cấp nước bên trong nhà*	**PPGD** - Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận - Hỏi đáp - Bài tập **Học ở lớp** - Nhóm chuyên đề 1 thuyết trình mục 2.1, 2.2 - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận những nội dung chính của chuyên đề, trả lời câu hỏi khi GV yêu	**CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO10**

	2.2.1 Các sơ đồ cấp nước 2.2.2 Phân loại đường ống cấp nước, vị trí lắp đặt 2.2.3 Sơ đồ nguyên lý tổng thể và sơ đồ không gian 2.2.4 Tính toán thủy lực đường ống cấp nước	cầu - GV tổng kết những nội dung chính cần thiết của chuyên đề; nhận xét, đánh giá phần thảo luận và trả lời của SV - Bài tập 2: Tính toán thủy lực đoạn ống cấp nước	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Đọc hiểu các bản vẽ kiến trúc công trình, các ký hiệu chuyên ngành, các catalog thiết bị liên quan. Nghiên cứu Quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan - Nhóm chuyên đề 2 chuẩn bị bài thuyết trình. - Chuẩn bị bài tập - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO6, CELO7, CELO8, CELO9**
6-7	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp**: *(6 tiết)* *2.3. Các công trình của hệ thống cấp nước trong nhà* 2.3.1 Ống và các phụ tùng nối ống 2.3.2 Bể chứa nước 2.3.3 Két nước/Bồn nước mái 2.3.4 Trạm bơm cấp nước *2.4. Các hệ thống cấp nước đặc biệt trong nhà*	**PPGD** - Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận - Hỏi đáp - Bài tập **Học ở lớp** - Nhóm chuyên đề 2 thuyết trình mục 2.3, 2.4 - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận những nội dung chính của chuyên đề, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV tổng kết những nội dung chính cần thiết của chuyên đề; nhận xét, đánh giá phần thảo luận và trả lời của SV - Bài tập tính toán công suất trạm bơm cấp nước	**CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO10**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tra cứu trên intenet catalog máy bơm, bồn nước, ống dẫn nước…		**CELO6, CELO7,**

	- Nhóm chuyên đề 3 chuẩn bị bài thuyết trình. - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO8,** **CELO9**
8	**Chương 3: Hệ thống cung cấp nước nóng. (3 tiết)**		
	A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp:* *3.1. Chuẩn bị và dự trữ nước nóng* *3.2. Mạng lưới cấp nước nóng*	**PPGD** - Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận - Hỏi đáp **Học ở lớp** - Nhóm chuyên đề 3 thuyết trình mục 3.1, 3.2 - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận những nội dung chính của chuyên đề, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV tổng kết những nội dung chính cần thiết của chuyên đề; nhận xét, đánh giá phần thảo luận và trả lời của SV	**CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO10**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tra cứu trên intenet catalog máy nước nóng, máy nước nóng năng lượng mặt trời, bồn gia nhiệt, ống dẫn nước nóng… - Nhóm chuyên đề 4 chuẩn bị bài thuyết trình. - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO6, CELO7, CELO8, CELO9**
	Chương 4: Hệ thống thoát nước trong nhà.(10/5/20)		
9-11	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp***: (9 tiết)* *4.1. Mạng lưới thoát nước thải trong nhà* 4.1.1 Các sơ đồ thoát nước thải 4.1.2 Phân loại đường ống thoát	**PPGD** - Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận - Hỏi đáp - Bài tập **Học ở lớp** - Nhóm chuyên đề 4 thuyết trình mục	**CELO2, CELO3, CELO4,CELO5, CELO10**

	nước thải, thông hơi, vị trí lắp đặt 4.1.3 Sơ đồ nguyên lý tổng thể và sơ đồ không gian 4.1.4 Tính toán đường ống thoát nước	4.1 - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận những nội dung chính của chuyên đề, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV tổng kết những nội dung chính cần thiết của chuyên đề; nhận xét, đánh giá phần thảo luận và trả lời của SV - Bài tập 3: Tính toán kích thước ống thoát nước thải	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tìm và nghiên cứu catalog thiết bị vệ sinh và đấu nối ống thoát nước. Nghiên cứu Quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan - Nhóm chuyên đề 5 chuẩn bị bài thuyết trình. - Chuẩn bị bài tập - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO6, CELO7, CELO8, CELO9**
12	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp**: *(3 tiết)* *4.2. Mạng lưới thoát nước mưa* 4.2.1 Vị trí đường ống thoát nước mưa, phễu thu nước mưa 4.2.2 Tính toán đường ống thoát nước mưa	**PPGD** - Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận - Hỏi đáp - Bài tập **Học ở lớp** - Nhóm chuyên đề 5 thuyết trình mục 4.2 - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận những nội dung chính của chuyên đề, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV tổng kết những nội dung chính cần thiết của chuyên đề; nhận xét, đánh giá phần thảo luận và trả lời của SV - Bài tập Tính toán kích thước ống thoát nước mưa	**CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO10**

	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tìm và nghiên cứu catalog thiết bị vệ sinh và đấu nối ống thoát nước. Nghiên cứu Quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan - Nhóm chuyên đề 6 chuẩn bị bài thuyết trình. - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO6, CELO7, CELO8, CELO9**
13-14	**Chương 5: Hệ thống cấp nước chữa cháy(4/2/8)**		
	***A/* Các nội dung chính giảng dạy trên lớp**: *(6 tiết)* *5.1. Giới thiệu về yêu cầu của hệ thống cấp nước chữa cháy* *5.2. Hệ thống chữa cháy vách tường* *5.3. Hệ thống chữa cháy Sprinkler* *5.4. Hệ thống chữa cháy Drencher* *5.5. Dự trữ nước chữa cháy*	**PPGD** - Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận - Hỏi đáp - Bài tập **Học ở lớp** - Nhóm chuyên đề 6 thuyết trình chương 5 - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận những nội dung chính của chuyên đề, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - GV tổng kết những nội dung chính cần thiết của chuyên đề; nhận xét, đánh giá phần thảo luận và trả lời của SV - Bài tập Tính toán kích thước ống cấp nước chữa cháy, Lựa chọn máy bơm chữa cháy, tính toán thể tích bể chứa nước chữa cháy	**CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO10**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: - Tìm và nghiên cứu catalog các thiết bị chữa cháy. Nghiên cứu Quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan - Xem và chuẩn bị bài cho tuần tiếp theo		**CELO6, CELO7, CELO8, CELO9**
15	***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	CELO9	CELO10
Chương 1	H					M	H	M	M	
Chương 2		H	H	H	M	M	H	M	M	H
Chương 3		H	H	H	M	M	H	M	M	H
Chương 4		H	H	H	M	M	H	M	M	H
Chương 5		H	H	H	M	M	H	M	M	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Bộ Xây dựng, *Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình*, 2000.

2. Bộ môn Cấp thoát nước, *Hướng dẫn tính toán thiết kế hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình*, Lưu hành nội bộ.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. TCVN 4513-1988 Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.

2. TCVN 4474-1987 Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế.

3. Giáo trình Cấp thoát nước trong nhà, NXB Xây dựng, 2004

4. International plumbing code 2012

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 2 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 10 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

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

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su và sử dụng các sản phẩm nhựa sử dụng 1 lần trong lớp học

Tuyệt đối không sử dụng các thiết bị như điện thoại, thiết bị nghe khác trong giờ học trừ khi giảng viên yêu cầu.

Tuyệt đối không được ngủ trong lớp học.

Tuyệt đối không xã rác trong lớp học, nêu cao tinh thần phân loại rác và bỏ rác đung quy định.

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, chuẩn bị báo cáo chuyên để theo nhóm 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 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 phụ trách môn học

- Giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Nguyễn Văn Sứng, ThS. Nguyễn Vĩnh An

10. Ngày phê duyệt: 30/9/2022

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	NGƯỜI BIÊN SOẠN
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	TS. Nguyễn Huy Cương	ThS. Nguyễn Văn Sứng