

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY**

**ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC**  
**COURSE SPECIFICATION**

**I. Thông tin tổng quát - General information**

1. Tên môn học tiếng Việt/ Course title in Vietnamese: Cấp thoát nước công trình DD&CN

Mã môn học/Course code: CENG3209

2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: Water Supply and Drainage for buildings

3. Phương thức giảng dạy/Mode of delivery:

Trực tiếp/FTF       Trực tuyến/Online       Kết hợp/Blended

4. Ngôn ngữ giảng dạy/Language(s) for instruction:

Tiếng Việt/Vietnamese       Tiếng Anh/English       Cả hai/Both

5. Thuộc thành phần kiến thức/kỹ năng/ Knowledge/Skills:

Giáo dục đại cương/General ngành/Major       Kiến thức chuyên

Kiến thức cơ sở/Foundation       Kiến thức bổ trợ/Additional

Kiến thức ngành/Discipline       Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp/Graduation thesis

6. Số tín chỉ/Credits

Tổng số/Total	Lý thuyết/Theory	Thực hành/Practice	Số giờ tự học/Self-study
2	2	0	70

7. Phụ trách môn học-Administration of the course

a. Khoa/Bộ môn/Faculty/Division: **Khoa Xây dựng/Bộ môn Kỹ thuật hạ tầng**

b. Giảng viên/Academics: **TS. Bùi Anh Kiệt; Th.S Trần Thức Tài**

c. Địa chỉ email liên hệ/Email: [kiet.ba@ou.edu.vn](mailto:kiet.ba@ou.edu.vn); [tai.tt@ou.edu.vn](mailto:tai.tt@ou.edu.vn)

d. Phòng làm việc/Room: P.705, Khoa Xây dựng, Trường ĐH Mở Tp.HCM, 35-37 Hồ Hảo Hớn, P. Cô Giang, Q.1, TP.HCM

**II. Thông tin về môn học-Course overview**

1. Mô tả môn học/Course description:

**Cấp thoát nước công trình DD&CN** là môn học thuộc khối kiến thức ngành, cung cấp các kiến thức liên quan đến hệ thống cấp thoát nước khu vực và hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình DD&CN.

- Phần cấp nước sẽ trình bày các nội dung như: khái quát về hệ thống cấp nước, thiết kế và tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước khu vực, thiết kế và tính toán hệ thống cấp nước bên trong công trình DD&CN hay công trường xây dựng.

- Phần thoát nước sẽ trình bày các nội dung như: mạng lưới thoát nước khu vực, hệ thống thoát nước bên trong công trình DD&CN.

## 2. Môn học điều kiện/Requirements:

STT/No.	Môn học điều kiện/ Requirements	Mã môn học/Code
1.	Môn tiên quyết/Pre-requisites <i>Không yêu cầu</i>	
2.	Môn học trước/Preceding courses <i>Cơ chất lỏng</i>	CENG1203
3.	Môn học song hành/Co-courses <i>Không yêu cầu</i>	

## 3. Mục tiêu môn học/Course objectives

Mục tiêu môn học/ Course objectives	Mô tả - Description	CDR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs
CO1	<i>Kiến thức:</i> Vận dụng các kiến thức về dòng chảy có áp trong đường ống và dòng chảy không áp trong kênh (công) để tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước & mạng lưới thoát nước khu vực; thiết kế hệ thống cấp nước & hệ thống thoát nước bên trong các công trình DD&CN.	<i>PLO4</i>
CO2	<i>Kỹ năng:</i> - Tính toán thủy lực Mạng lưới cấp nước và Mạng lưới thoát nước khu vực, bao gồm: khu dân cư, khu công nghiệp vừa và nhỏ. - Thiết kế Hệ thống cấp nước và Hệ thống thoát nước bên trong công trình DD&CN.	<i>PLO5</i>
CO3	Năng lực làm việc độc lập khi tính toán các bài toán về cấp thoát nước bên trong và bên ngoài công trình.	<i>PLO8</i>

## 4. Chuẩn đầu ra (CDR) môn học – Course learning outcomes (CLOs)

**Học xong môn học này, người học có khả năng**

Mục tiêu môn học/Course objectives	CDR môn học (CLO)	Mô tả CDR -Description
CO1	CLO1	- Tính toán được: (a) Mạng lưới cấp nước khu dân cư: (a <sub>1</sub> ) các nhu cầu dùng nước của một khu dân cư điển hình và (a <sub>2</sub> ) thủy lực MLCN (mạng lưới cụt và mạng lưới vòng) và (b) Mạng lưới thoát nước cho khu dân cư: thoát nước thải sinh hoạt và thoát nước mưa.
CO2	CLO2	- Thiết kế được: (a) hệ thống cấp nước và (b) Hệ thống thoát nước (nước thải sinh hoạt, nước mưa mái) trong nhà cho các dạng công trình dân dụng và công nghiệp.
CO3	CLO3	Tính toán chính xác các bài toán về cấp thoát nước bên trong và bên ngoài công trình.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CLOs	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
CLO1				4					
CLO2					4				
CLO3								4	

1: Không đáp ứng

4: Đáp ứng nhiều

2: Ít đáp ứng

5: Đáp ứng rất nhiều

3: Đáp ứng trung bình

5. Học liệu – Textbooks and materials

a. Giáo trình-Textbooks

[1] Nguyễn Thống. Cấp thoát nước. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, 2016. [48109]

b. Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)/Other materials

[2] Trần Thị Mai. Giáo trình Cấp thoát nước trong nhà. Nhà xuất bản Xây Dựng, Hà Nội, 2013. [39530]

[3] Hoàng Huệ. Cấp thoát nước. Nhà xuất bản Xây Dựng, Hà Nội, 2011. [19205]

[4] Larry W.Mays. Water Distribution Systems Handbook, McGraw-Hill, 2004. [53877]

6. Đánh giá môn học/Student assessment

a) Hình thức – Nội dung – Thời lượng của các bài đánh giá/Assessment format,

Thành phần đánh giá/Type of assessment	Bài đánh giá Assessment methods	Thời điểm Assesment time	CĐR môn học/CLOs	Tỷ lệ % Weight %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment	Tính toán MLCN hoặc MLTN cho khu dân cư	Kết thúc các chương 1&2.	CLO1, CLO3	30%
A2. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment	Tính toán MLCN hoặc MLTN bên trong nhà cho một trong các loại công trình dân dụng và công nghiệp	Cuối học kỳ	CLO2, CLO3	70%

*content and time:*

Phương pháp đánh giá A.1: Bài tập kiểm tra tại lớp

- Hình thức: tự luận
- Nội dung: Chương 1 và 2
- Thời lượng: (30÷45) phút
- Công cụ đánh giá: Rubrics.

Phương pháp đánh giá A.2: Bài thi cuối học kỳ

- Hình thức: tự luận
- Nội dung: Chương 3 và 4
- Thời lượng: (60÷70) phút

- Công cụ đánh giá: Rubrics.
- b) *Rubrics (bảng tiêu chí đánh giá)*  
**(Khoa/Bộ môn có thể tách riêng phần rubrics này như phụ lục của ĐCMH)**



7. Kế hoạch giảng dạy (Tỷ lệ trực tuyến [*Hướng dẫn: tổng số giờ trực tuyến/tổng số giờ học*])/Teaching schedule:

Tuần/buổi học Week/ Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student Assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
1	<b>Chương 1: Thiết kế mạng lưới cấp nước</b> 1.1. Khái quát về HTCN 1.2. Nguồn nước, Công trình thu nước, Xử lý nước.	CLO1 CLO3	Truy cập LMS, ôn tập, làm bài tập, xem trước nội dung còn lại của chương 1	10	- GV diễn giải nội dung lý thuyết, kết hợp các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng.	5					A1	[1] [3] [4]
2	<b>Chương 1: (tt) Thiết kế mạng lưới cấp nước</b> 1.3. Mạng lưới cấp nước cho khu dân cư 1.4. Cấp nước cho công trường xây dựng	CLO1 CLO3	Truy cập LMS, ôn tập, làm bài tập, xem trước chương 2.	15	- GV diễn giải nội dung lý thuyết, kết hợp các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng. - Hướng dẫn SV làm bài tập: tính toán mạng lưới cấp nước	5					A1	[1] [3] [4]
3	<b>Chương 2: Thiết kế mạng lưới thoát nước</b> 2.1. Giới thiệu chung về HTTN 2.2. Phân loại HTTN 2.3. Tính toán thủy lực Mạng lưới thoát nước thải 2.4. Tính toán thủy lực Mạng	CLO1 CLO3	Truy cập LMS, ôn tập, làm bài tập, xem trước nội dung của chương 3	10	- GV diễn giải nội dung lý thuyết, kết hợp các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng.	5					A1	[1] [3] [4]

Tuần/buổi học Week/ Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student Assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
	lưới thoát nước mưa											
4	<b>Chương 3: Hệ thống cấp nước bên trong công trình</b> 3.1. Khái niệm chung về HTCN bên trong công trình 3.2. Phân loại HTCN bên trong công trình 3.3. Các sơ đồ HTCN bên trong công trình 3.4. Tính toán áp lực cấp nước trong công trình	CLO2 CLO3	Truy cập LMS, ôn tập, làm bài tập, xem trước nội dung còn lại của chương 3, xem trước chương 4	10	- GV diễn giải nội dung lý thuyết, kết hợp các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng. - Hướng dẫn SV làm bài tập: tính toán áp lực cấp nước bên trong công trình	5					A2	[1] [2] [3]
5	<b>Chương 3: (tt) Hệ thống cấp nước bên trong công trình (3 tiết)</b> 3.5. Thiết kế mạng lưới cấp nước bên trong công trình 3.6. Xác định các thông số: bể chứa, kết nước, trạm bơm.	CLO2 CLO3	Truy cập LMS, ôn tập, làm bài tập, xem trước chương 4.	10	- GV diễn giải nội dung lý thuyết, kết hợp các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng. - Hướng dẫn SV làm bài tập: tính toán mạng lưới cấp nước bên trong công trình.	5					A2	[1] [2] [3]

Tuần/buổi học Week/ Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student Assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
	<b>Chương 4: HTTN bên trong công trình</b> (2 tiết) 4.1. Nhiệm vụ và các bộ phận của HHTN bên trong công trình 4.2. Phân loại HHTN bên trong công trình 4.3. Cấu tạo HHTN bên trong công trình											
6	<b>Chương 4: HTTN bên trong công trình</b> (5 tiết) 4.4. Tính toán thủy lực lưới thoát nước thải 4.5. Tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước mưa. 4.6. Đấu nối với công thoát nước bên ngoài công trình	CLO2 CLO3	- Truy cập LMS, ôn tập, làm bài tập do GV cung cấp.  - Ôn tập toàn bộ kiến thức môn học chuẩn bị cho thi cuối kỳ	15					- GV diễn giải nội dung lý thuyết, kết hợp các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng ( <i>thông qua các video clip được upload trên LMS</i> ) - Hướng dẫn SV làm bài tập: tính toán mạng lưới thoát nước thải và thoát nước mưa cho	5	A2	[1] [2] [3]

Tuần/buổi học Week/ Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student Assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Hour	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
						1 công trình DD&CN cụ thể.						
Tổng cộng/Total			X	70	X	25	X	0	X	05		

### 8. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và phương pháp giảng dạy – phương pháp đánh giá

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	<b>Chương 1: Thiết kế mạng lưới cấp nước</b>	<b>CLO1:</b> Tính toán được các nhu cầu dùng nước của một khu dân cư điển hình <b>CLO3:</b> Tính toán chính xác các bài toán về : (a) nhu cầu & chế độ dùng nước của khu dân cư, (b) dung tích bể chứa & đài nước	- GV diễn giải nội dung lý thuyết; hướng dẫn giải các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phân lý thuyết tương ứng. - SV nghe giảng, làm các ví dụ và bài tập theo yêu cầu của GV; xem trước bài giảng cho buổi học tiếp theo trên LMS	A1
2	<b>Chương 1: Thiết kế mạng lưới cấp nước (tt)</b>	<b>CLO1:</b> Tính toán được thủy lực MLCN, gồm: mạng lưới cụt và mạng lưới vòng. <b>CLO3:</b> Tính toán chính xác các bài toán về mạng lưới cụt & mạng lưới vòng	- GV diễn giải nội dung lý thuyết; hướng dẫn giải các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phân lý thuyết tương ứng. - SV nghe giảng, làm các ví dụ và bài tập theo yêu cầu của GV; xem trước bài giảng cho buổi học tiếp theo trên LMS	A1
3	<b>Chương 2: Thiết kế mạng lưới thoát nước</b>	<b>CLO1:</b> Tính toán được Thủy lực Mạng lưới thoát nước cho khu dân cư, gồm: thoát nước thải sinh hoạt và thoát nước mưa. <b>CLO3:</b> Tính toán chính xác các bài toán về mạng lưới thoát nước thải sinh hoạt, mạng lưới thoát nước mưa cho khu dân cư điển hình	- GV diễn giải nội dung lý thuyết; hướng dẫn giải các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phân lý thuyết tương ứng. - SV nghe giảng, làm các ví dụ và bài tập theo yêu cầu của GV; xem trước bài giảng cho buổi học tiếp theo trên LMS	A1
4	<b>Chương 3: Hệ thống cấp nước</b>	<b>CLO1:</b> Thiết kế được hệ thống cấp nước trong nhà cho các công trình DD&CN	- GV diễn giải nội dung lý thuyết; hướng dẫn giải các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phân lý thuyết tương ứng.	A2

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<b>bên trong công trình</b>	<b>CLO3:</b> Lựa chọn được sơ đồ cấp nước phù hợp, xác định được áp lực yêu cầu tại ngôi nhà bất lợi nhất, xác định lưu lượng dùng nước ứng với các loại công trình khác nhau	- SV nghe giảng, làm các ví dụ và bài tập theo yêu cầu của GV; xem trước bài giảng cho buổi học tiếp theo trên LMS	
5	<b>Chương 3: Hệ thống cấp nước bên trong công trình (tt)</b> <b>Chương 4: Hệ thống thoát nước bên trong công trình</b>	<b>CLO1:</b> Thiết kế được: (a) Hệ thống cấp nước trong nhà cho các công trình DD&CN(tt) (b) Hệ thống thoát nước (nước thải sinh hoạt, nước mưa mái) trong nhà cho các công trình DD&CN. <b>CLO3:</b> Tính toán chính xác các bài toán về mạng lưới nước và mạng lưới thoát nước bên trong công trình	- GV diễn giải nội dung lý thuyết; hướng dẫn giải các ví dụ, bài tập cụ thể cho nội dung phần lý thuyết tương ứng. - SV nghe giảng, làm các ví dụ và bài tập theo yêu cầu của GV; xem trước bài giảng cho buổi học tiếp theo trên LMS	A2
6	<b>Chương 4: Hệ thống thoát nước bên trong công trình (tt)</b>	<b>CLO1:</b> Thiết kế được Hệ thống thoát nước (nước thải sinh hoạt, nước mưa mái) trong nhà cho các công trình DD&CN (tt) <b>CLO3:</b> Tính toán chính xác các bài toán về mạng lưới thoát nước bên trong công trình.	- GV cung cấp Video bài giảng + Script; hướng dẫn các ví dụ + bài tập trên LMS - SV học trên LMS, thực hiện các ví dụ + Bài tập theo đề xuất của GV	A2

**RUBRICS**  
**MÔN CẤP THOÁT NƯỚC DD&CN**

**Rubric 1. Bài kiểm tra tự luận - Điểm quá trình, trọng số 30%**

*Chủ đề: Tính toán mạng lưới cấp nước hoặc mạng lưới thoát nước cho khu dân cư*

CĐR môn học	KẾT QUẢ HỌC TẬP CẢN ĐẠT						TỶ LỆ
	Mức	Xuất sắc	Giỏi	Khá	Trung bình	Chưa đạt	
	Điểm	9.0 - 10	8.0 – 8.9	6.0 – 7.9	5.0 – 5.9	<5.0	
CLO1 - Tính toán được: (a) Mạng lưới cấp nước khu dân cư: (a <sub>1</sub> ) các nhu cầu dùng nước của một khu dân cư điển hình và (a <sub>2</sub> ) thủy lực MLCN (mạng lưới cụt và mạng lưới vòng) và (b) Mạng lưới thoát nước cho khu dân cư: thoát nước thải sinh hoạt và thoát nước mưa.		Trình bày được sơ đồ tính toán, sử dụng đúng công thức tính lưu lượng và đường kính, không có sai sót.	Trình bày được sơ đồ tính toán, sử dụng đúng công thức tính lưu lượng và đường kính, có sai sót nhỏ	Có sai sót khi trình bày sơ đồ tính toán, sử dụng đúng công thức tính lưu lượng và đường kính	Có sai sót khi trình bày được sơ đồ tính toán, sử dụng không đúng công thức xác định lưu lượng và đường kính ống	Không trình bày được sơ đồ tính toán, không sử dụng đúng công thức tính lưu lượng và đường kính	100%

**Rubric 2. Bài thi tự luận – Điểm cuối kỳ, trọng số 70%**

*Chủ đề: Tính toán tính toán cấp nước/ thoát nước bên trong công trình dân dụng và công nghiệp.*

CĐR môn học	KẾT QUẢ HỌC TẬP CẢN ĐẠT						TỶ LỆ
	Mức	Xuất sắc	Giỏi	Khá	Trung bình	Chưa đạt	
	Điểm	9.0 - 10	8.0 – 8.9	6.0 – 7.9	5.0 – 5.9	<5.0	
CLO2 - Thiết kế được: (a) hệ thống cấp nước và (b) Hệ thống thoát nước (nước thải sinh hoạt, nước mưa mái) trong nhà cho các dạng công trình dân dụng và công nghiệp.		Tính toán, xác định đúng lưu lượng, lựa chọn đường kính ống phù hợp với lưu lượng tính toán cho các đoạn ống cấp/ thoát nước.	Tính toán, xác định đúng lưu lượng, lựa chọn đường kính ống phù hợp cho các đoạn ống cấp/ thoát nước, có sai sót nhỏ.	Có sai sót trong việc xác định lưu lượng hoặc lựa chọn đường kính ống cấp/ thoát nước.	Tính toán sai lưu lượng, lựa chọn sai đường kính ống cho các đoạn ống cấp/ thoát nước.	Không tính toán được lưu lượng, đường kính ống cho các đoạn ống cấp/ thoát nước trong mạng lưới cấp/ thoát nước.	70%
CLO3 Yêu cầu SV tính cẩn thận, tính toán chính xác các bài toán liên quan đến cấp thoát nước bên trong công trình.		Trình bày khoa học, rõ ràng và tính toán cẩn thận, chính xác, không có sai sót.	Trình bày khoa học, rõ ràng và tính toán cẩn thận, chính xác, có sai sót nhỏ.	Trình bày khoa học, rõ ràng và tính toán có sai sót.	Trình bày không khoa học, nội dung thiếu logic tính toán sai.	Không trình bày khoa học, nội dung không logic, tính toán sai.	30%

### 9. Quy định của môn học/Course policy

- Quy định về nộp bài tập, bài kiểm tra: Sinh viên tham gia các bài kiểm tra quá trình & cuối kỳ đầy đủ, đúng giờ. SV không tham gia kiểm tra quá trình/thi cuối kỳ xem như bị điểm “Không”.
- Quy định về chuyên cần: SV tham gia lớp học đầy đủ, đúng giờ.
- Quy định về cấm thi: GV điểm danh đột xuất, nếu vắng học quá 2 buổi sẽ không đủ điều kiện thi cuối kỳ.
- Nội quy lớp học: Sinh viên cần tuân theo nội quy của Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh.