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: Mô hình hóa môi trường
Trình độ đào tạo: Đại học chính quy

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Mô hình hóa môi trường
Tiếng Anh:	Environmental Modeling
Mã số học phần:	14 01 1 4 010
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:	03 tín chỉ (lý thuyết)
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	30 tiết
Số tiết bài tập:	13 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	00 tiết
Số tiết thực tập:	00 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	00 tiết
Kiểm tra:	02 tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	

Học phần tiên quyết:	Cơ sở khoa học môi trường (14 01 1 4 003)
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	Nắm vững các kiến thức căn bản về toán đại cương, tin học đại cương và môi trường đại cương
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Công nghệ kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học này giới thiệu cho sinh viên công cụ mô hình hóa môi trường và ứng dụng của các phần mềm máy tính trong việc quản lý và dự báo ô nhiễm trong các thành phần môi trường. Đây là một công cụ rất quan trọng trong công tác quản lý tài nguyên và môi trường.

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	**Nắm bắt được các kiến thức cơ bản về mô hình hóa môi trường**	ELO2, ELO4, ELO8, ELO9
CG2	**Nắm bắt được các kiến thức cơ bản về các phần mềm máy tính áp dụng để mô phỏng, dự báo và kiểm soát ô nhiễm**	ELO2, ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
CG3	**Áp dụng được các kiến thức mô hình hóa môi trường vào công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường**	ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
CG4	**Phát triển các kỹ năng tra cứu tài liệu chuyên ngành và sử dụng các phần mềm máy tính để giải quyết các bài toán quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường**	ELO7, ELO8
CG5	**Phát triển tư duy logic, kỹ năng tự học, làm việc nhóm, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá**	ELO10, ELO11, ELO12

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

Mục tiêu học phần *(CGs)*	CĐR của CTĐT											
	ELO1	**ELO2**	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CG1		H		H				M	L			
CG2		H		H			H	M	L			
CG3				H			H	M	L			
CG4							H	M				
CG5										L	M	M

H: High **M: Medium** **L: Low**

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

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả CĐR học phần *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)*	Chuẩn đầu ra CTĐT
CELO1	**Trình bày được các kiến thức cơ bản về mô hình hóa môi trường, mô hình hóa chất lượng nước mặt, mô hình hóa chất lượng nước dưới đất, mô hình hóa chất lượng không khí**	ELO2, ELO4, ELO8, ELO9
CELO2	**Hiểu và xây dựng các bước cần thiết để thực hiện mô hình hóa môi trường, ứng dụng cơ chế vận chuyển lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường để phân tích các hiện tượng thực tế**	ELO2, ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
CELO3	**Áp dụng các kiến thức về mô hình hóa môi trường để giải quyết các vấn đề có liên quan đến công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường**	ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
CELO4	**Rèn luyện kỹ năng tra cứu tài liệu chuyên ngành và sử dụng các phần mềm máy tính để giải quyết các bài toán quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường**	ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
CELO5	**Rèn luyện tư duy logic, kỹ năng tự học, làm việc nhóm, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá**	ELO10, ELO11, ELO12

CELO6	**Nhận thức được tầm quan trọng của việc ứng dụng mô hình hóa môi trường trong công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường**	ELO4, ELO7, ELO8, ELO9
CELO7	**Rèn luyện thái độ học tập nghiêm túc, tích cực, chủ động, đi học đúng giờ, không nghỉ quá số tiết quy định**	ELO10, ELO11, ELO12
CELO8	**Hình thành ý thức tự tìm hiểu các vấn đề liên quan đến mô hình hóa môi trường, hứng thú tìm tòi, sáng tạo**	ELO11, ELO12

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

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

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

H: High M: Medium L: Low

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

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp.

- Đọc và làm bài trước các buổi giảng.

- Tra cứu thông tin trên Internet.

- Làm việc nhóm.

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: 10% bài tập về nhà + 20% bài thi giữa kỳ.

+ Hình thức đánh giá: bài thi giữa kỳ làm theo hình thức tự luận đề mở.

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: bài thi kết thúc học phần.

+ 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 [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần [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 số 1/Sau khi học xong Chương 2	Chương 1, Chương 2	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**	1 lần/Sau khi học xong Chương 2	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	10%
	A1.2 Bài tập về nhà số 2/Sau khi học xong Chương 3	Chương 3	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**	1 lần/Sau khi học xong Chương 3	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.3 Bài tập về nhà số 3/Sau khi học xong Chương 4	Chương 4	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**	1 lần/Sau khi học xong Chương 4	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.4 Bài tập về nhà số 4/Sau khi học	Chương 5, Chương 6	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5,**	1 lần/Sau khi học xong Chương 6	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản.	Phương pháp viết, tự luận.	

	xong Chương 6		**CELO6, CELO8**		- Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)		
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1 Bài thi giữa học kỳ/Sau khi học xong Chương 3	Chương 1, Chương 2, Chương 3	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6**	1 lần/Sau khi học xong Chương 3	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi kết thúc học phần bằng hình thức tự luận/cuối học kỳ	Chương 1, Chương 2, Chương 3, Chương 4, Chương 5, Chương 6	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6**	1 lần/thời gian theo lịch thi của nhà trường	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	70%

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của học phần 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 môn học:** - 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.	- Thuyết giảng.	

1	**Chương 1: TỔNG QUAN MÔ HÌNH HÓA MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN**		
	A/ Các nội dung (5 tiết): 1.1 Tổng quan về mô hình hóa môi trường 1.2 Các thuật ngữ sử dụng trong lĩnh vực mô hình hóa môi trường 1.3 Các bước thiết lập và phát triển mô hình 1.4 Phương trình cân bằng vật chất 1.5 Cơ chế vận chuyển chất ô nhiễm trong môi trường 1.6 Các mô hình vận chuyển đơn giản - mô hình bể phản ứng	- Thuyết giảng. - Tranh luận "Phương trình cân bằng vật chất". - Hỏi đáp "Các mô hình vận chuyển đơn giản - mô hình bể phản ứng".	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7**
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (10 tiết): - Về nhà đọc thêm "Cơ chế vận chuyển chất ô nhiễm trong môi trường", "Các mô hình vận chuyển đơn giản - mô hình bể phản ứng". - Làm bài tập về nhà của Chương 1.	- Tự học theo sự hướng dẫn của giảng viên.	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**
2, 3	**Chương 2: MÔ HÌNH PHÂN BỐ OXY HÒA TAN TRONG NƯỚC MẶT**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (9 tiết): 2.1 Chất lượng nước sông và tiêu chuẩn quy định đối với oxy hòa tan 2.2 Sự suy giảm oxy hòa tan trong nước mặt 2.3 Mô hình phân bố oxy hòa tan cho nguồn điểm - phương trình Streeter-Phelps 2.4 Các biện pháp kỹ thuật kiểm soát oxy hòa tan	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên trường hợp điển hình (case study) "Chất lượng nước sông và	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7**

		tiêu chuẩn quy định đối với oxy hòa tan". - Tranh luận "Sự suy giảm oxy hòa tan trong nước mặt". - Hỏi đáp "Các biện pháp kỹ thuật kiểm soát oxy hòa tan".	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (18 tiết): - Về nhà đọc thêm "Các biện pháp kỹ thuật kiểm soát oxy hòa tan". - Làm bài tập về nhà của Chương 2.	- Tự học theo sự hướng dẫn của giảng viên.	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**
4, 5	**Chương 3: MÔ HÌNH SỰ PHÚ DƯỠNG HÓA NGUỒN NƯỚC**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (9 tiết): 3.1 Tổng quan và cơ chế hình thành sự phú dưỡng hóa nguồn nước 3.2 Mối quan hệ giữa các chất dinh dưỡng sự phú dưỡng hóa 3.3 Mô hình đơn giản mô tả sự phú dưỡng trong hóa hồ chứa 3.4 Biện pháp kiểm soát sự phú dưỡng hóa	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên trường hợp điển hình (case study) "Mối quan hệ giữa các chất dinh dưỡng sự	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7**

		phú dưỡng hóa". - Tranh luận "Mô hình đơn giản mô tả sự phú dưỡng trong hóa hồ chứa". - Hỏi đáp "Biện pháp kiểm soát sự phú dưỡng hóa".	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (18 tiết): - Về nhà đọc thêm "Biện pháp kiểm soát sự phú dưỡng hóa". - Làm bài tập về nhà của Chương 3.	- Tự học theo sự hướng dẫn của giảng viên.	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**
6	**Chương 4: MÔ HÌNH NƯỚC DƯỚI ĐẤT**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6 tiết): 4.1 Khái niệm về nước dưới đất và mô hình nước dưới đất 4.2 Chuyển động của nước dưới đất 4.3 Sự lan truyền chất ô nhiễm không phản ứng trong môi trường nước dưới đất	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên trường hợp điển hình (case study) "Mô hình nước dưới đất". - Tranh luận "Chuyển	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7**

		động của nước dưới đất". - Hỏi đáp "Sự lan truyền chất ô nhiễm không phản ứng trong môi trường nước dưới đất".	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (12 tiết): - Về nhà đọc thêm "Sự lan truyền chất ô nhiễm không phản ứng trong môi trường nước dưới đất". - Làm bài tập về nhà của Chương 4.	- Tự học theo sự hướng dẫn của giảng viên.	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**
7	**Chương 5: KHÍ TƯỢNG HỌC Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (4 tiết): 5.1 Đặc điểm của khí quyển 5.2 Sự lưu chuyển của khí quyển 5.3 Trạng thái bền vững của khí quyển 5.4 Vận tốc gió và phương pháp tính	- Thuyết giảng. - Tranh luận "Trạng thái bền vững của khí quyển". - Hỏi đáp "Vận tốc gió và phương pháp tính".	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7**
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (8 tiết): - Về nhà đọc thêm "Sự lưu chuyển của khí quyển".	- Tự học theo sự hướng dẫn	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,**

	- Làm bài tập về nhà của Chương 5.	của giảng viên.	**CELO5, CELO6, CELO8**
8, 9, 10	**Chương 6: MÔ HÌNH SỰ KHUẾCH TÁN CHẤT Ô NHIỄM TRONG KHÔNG KHÍ**		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (12 tiết): 6.1 Tổng quan mô hình khuếch tán ô nhiễm không khí 6.2 Phân loại nguồn thải 6.3 Phân bố chuẩn hay phân bố gaussian 6.4 Mô hình phát tán ô nhiễm cho nguồn thải cao 6.5 Hệ số khuếch tán σy và σz 6.6 Nồng độ mặt đất cực đại trên đường trục 6.7 Tính toán chiều cao hiệu dụng của ống khói 6.8 Hiệu chỉnh nồng độ chất ô nhiễm tính toán từ kết quả mô hình cho nhiều thời gian lấy mẫu khác nhau 6.9 Tính toán xác định chiều cao cần thiết của ống khói 6.10 Mô hình khuếch tán ô nhiễm không khí từ nguồn đường (Line Sources) 6.11 Mô hình khuếch tán ô nhiễm không khí từ nguồn mặt hay nguồn diện tích (Area Sources)	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên trường hợp điển hình (case study) "Tính toán xác định chiều cao cần thiết của ống khói". - Tranh luận "Mô hình phát tán ô nhiễm cho nguồn thải cao". - Hỏi đáp "Hiệu chỉnh nồng độ chất ô nhiễm".	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7**
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (24 tiết): - Về nhà đọc thêm "Mô hình khuếch tán ô nhiễm không khí từ nguồn đường (Line Sources)", "Mô hình khuếch tán ô nhiễm không khí từ nguồn mặt hay nguồn diện tích (Area Sources)".	- Tự học theo sự hướng dẫn của giảng viên.	**CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO8**

	- Làm bài tập về nhà của Chương 6.		
10	- Công bố điểm quá trình. - Kiểm tra môn học. - Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc. - Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo.	- Giảng viên thông báo.	

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

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập: (yêu cầu sách phải có trong thư viện, hoặc GV phải có bản in lưu trong khoa hoặc ở nhà)

7.1. Tài liệu chính:

[1]. Lê Hoàng Nghiêm, 2014. Giáo trình Mô hình hóa môi trường. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP.Hồ Chí Minh, Việt Nam (tài liệu giảng dạy chính).

7.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Kỳ Phùng, Nguyễn Thị Bảy, 2007. Mô hình hóa chất lượng nước mặt. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.

[3]. Bùi Tá Long, 2011. Mô hình hóa Môi trường. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam.

[4]. Lê Anh Tuấn, 2008. Bài giảng môn học Mô hình hóa môi trường. Tài liệu giảng dạy, Đại học Cần Thơ, Cần Thơ, Việt Nam.

[5]. D. Bruce Turner, 1994. Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates: An Introduction to Dispersion Modeling Second Edition. 2000 Corporate Blvd NW, Boca Raton, FL 33431, USA.

[6]. Donald Mackay, 2001. Multimedia Environmental Models The Fugacity Approach Second Edition. CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., USA.

[7]. Hans von Storch, Gotz Floser, 2001. Models in Environmental Research. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York.

[8]. Dragana Popović, 2011. Air Quality - Models and Applications. InTech, Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia.

[9]. John Wainwright, Mark Mulligan, 2013. Environmental Modelling Finding Simplicity in Complexity Second Edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom.

[10]. Marcello Benedini, George Tsakiris, 2013. Water Quality Modelling for Rivers and Streams. Springer, Dordrecht/Heidelberg New York/London.

[11]. Alex De Visscher, 2014. Air dispersion modeling: foundations and applications. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, USA.

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 5 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 60 tiết (môn 2 tín chỉ lý thuyết).

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 phụ trách môn học: ThS. Nguyễn Thanh Ngân.

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Nguyễn Thanh Ngân + TS. Nguyễn Lữ Phương.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP.HCM – 236B 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 Lữ Phương	ThS. Nguyễn Thanh Ngân