

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Ô NHIỆM PHÓNG XẠ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần: Ô nhiễm phóng xạ

- Mã học phần: 191352014

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học

Hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:

Giảng viên 1:

Họ và tên: Chu Văn Mạnh

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ

Điện thoại, email: 0973.013.611

Địa điểm làm việc: Khoa Môi trường

Hướng nghiên cứu chính: Khoa học môi trường

Giảng viên 2:

Họ và tên: Nguyễn Thị Liên

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ

Điện thoại, email: 0966 345 202 lien157@gmail.com

Địa điểm làm việc: Công ty tư vấn môi trường

Hướng nghiên cứu chính: Khoa học môi trường

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Không có học phần tiên quyết.

1.7. Phân bổ thời gian:

- Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết
- Thực hành, thực tập : 30 tiết
- Tự học : 75 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Mục tiêu chung của học phần

Mã mục tiêu	Mô tả mục tiêu
G1	Học phần đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Nắm vững các kiến thức về các hạt cơ bản như: Proton, electron, neutron, sự phóng xạ, các nguyên tố phóng xạ, định luật phân rã phóng xạ, phóng xạ tự

Mã mục tiêu	Mô tả mục tiêu
	nhiên và phóng xạ nhân tạo, đo độ phóng xạ, tác hại của tia phóng xạ đối với sức khỏe con người.
G2	Sinh viên nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ bùng ngăn cản phóng xạ, việc bảo vệ sinh vật trước các nguồn ô nhiễm phóng xạ.
G3	Xác định tác hại của các tia phóng xạ đối với cơ thể con người, tìm hiểu tác dụng của các tia phóng xạ chữa các bệnh ung thư khác nhau, từ đó rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc khoa học, thận trọng, trung thực, kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm, tính tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

2.2.Mục tiêu cụ thể của học phần

a) Kiến thức: Môn học trang bị kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, sự phân rã phóng xạ, tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể. Học phần đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Nắm vững các kiến thức về các hạt cơ bản như: Proton, electron, nơtron, sự phóng xạ, các nguyên tố phóng xạ, định luật phân rã phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo, đo độ phóng xạ, tác hại của tia phóng xạ đối với sức khỏe con người.

b) Kỹ năng: Đo độ phóng xạ, các nguồn ô nhiễm phóng xạ và các biện pháp phòng tránh ô nhiễm phóng xạ. Nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ bùng ngăn cản phóng xạ, việc bảo vệ sinh vật trước các nguồn ô nhiễm phóng xạ.

c) Tự chủ và trách nhiệm: Sinh viên thấy được tác hại của các tia phóng xạ đối với sức khỏe con người. Biết vận dụng kiến thức đã học trong việc phòng tránh ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên nắm vững Tính toán kích thước các thiết bị phòng chống ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên có thể thực hành thực tế tại các cơ sở y tế, xác định tác hại của các tia phóng xạ đối với cơ thể con người, tìm hiểu tác dụng của các tia phóng xạ chữa các bệnh ung thư khác nhau, từ đó rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc khoa học, thận trọng, trung thực, kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm, tính tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

3. Chuẩn đầu ra học phần

	<i>Về kiến thức</i>
--	---------------------

CLO1	Học phần đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Môn học trang bị kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, sự phân rã phóng xạ, tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể. Đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Sinh viên cần nắm vững các kiến thức về các hạt cơ bản như: Proton, electron, neutron, sự phóng xạ, các nguyên tố phóng xạ, định luật phân rã phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo, đo độ phóng xạ.
CLO2	Nắm vững bản chất các tia phóng xạ, độ phóng xạ, tác hại của các tia phóng xạ đến cơ thể người, ô nhiễm phóng xạ cấp tính, ô nhiễm phóng xạ mãn tính. Sinh viên nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ buồng ngăn cản phóng xạ, việc bảo vệ sinh vật.
	Về kỹ năng
CLO3	Phương pháp xác định độ phóng xạ, phương pháp phòng chống ô nhiễm phóng xạ tại doanh nghiệp, bệnh viện. Đo độ phóng xạ, các nguồn ô nhiễm phóng xạ và các biện pháp phòng tránh ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên cần nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ.
CLO4	Hiểu rõ các phương pháp xác định kích thước các thiết bị phòng chống ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ buồng ngăn cản phóng xạ.
	Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm
CLO5	Nghiên cứu công nghệ phòng chống ô nhiễm phóng xạ cấp tính. Sinh viên thấy được tác hại của các tia phóng xạ đối với sức khỏe con người. Biết vận dụng kiến thức đã học trong việc phòng tránh ô nhiễm phóng xạ.
CLO6	Sinh viên phải chủ động làm việc độc lập sáng tạo, và chủ động làm việc theo nhóm. Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc khoa học, thận trọng, trung thực, kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm, tính tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

4. Tóm tắt nội dung học phần:

Môn học đề cập tới cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố phóng xạ, các tia phóng xạ, phóng xạ tự nhiên, phóng xạ nhân tạo, định luật phân rã phóng xạ, tác hại của các tia phóng xạ đối với sức khỏe con người, các nguồn phóng xạ, độ phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính. Môn học trang bị kiến thức phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Sinh viên nắm vững các kiến thức về các hạt cơ bản như: Proton, electron, neutron, sự phóng xạ, các nguyên tố phóng xạ, định luật phân rã phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo, đo độ phóng xạ, tác hại của tia phóng xạ đối với sức khỏe con người. Nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ buồng ngăn cản phóng xạ.

5. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CDR học phần CLO
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học (giờ)	
	Lý thuyết (gồm bài tập) (tiết)	Seminar (tiết)	Thực hành, thí nghiệm, thực tập (tiết)	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở (tiết)		
Chương 1: Proton, notron, electron, hạt nhân 1.1. Proton, electron, notron 1.2. Kim loại, phi kim 1.3. Các khí hiếm 1.4. Sự phóng xạ <i>* Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích và đo các chất phóng xạ trong mẫu đất.	4				10	CLO1 CLO3
Chương 2: Các nguyên tố phóng xạ 2.1. Các tia phóng xạ	4		10		20	CLO3 CLO4

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CDR học phần CLO
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học (giờ)	
	Lý thuyết (gồm bài tập) (tiết)	Seminar (tiết)	Thực hành, thí nghiệm, thực tập (tiết)	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở (tiết)		
2.2. Định luật phân rã phóng xạ 2.3. Phóng xạ tự nhiên và Phóng xạ nhân tạo 2.4. Đo độ phóng xạ 2.5. Tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể <i>* Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích và đo các chất phóng xạ trong mẫu nước.						
Chương 3: Ô nhiễm phóng xạ 3.1. Nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ 3.2. Nguồn ô nhiễm phóng xạ nhân tạo <i>* Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích và đo các chất phóng xạ trong mẫu không khí.	3		10		20	CLO2 CLO5
Chương 4: Phòng tránh ô nhiễm phóng xạ 4.1. Nhiễm phóng xạ cấp tính 4.2. Nhiễm phóng xạ mãn tính	4		10		25	CLO4 CLO5 CLO6

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CDR học phần CLO
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học (giờ)	
	Lý thuyết (gồm bài tập) (tiết)	Seminar (tiết)	Thực hành, thí nghiệm, thực tập (tiết)	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở (tiết)		
4.3. Hạn chế nguồn phóng xạ 4.4. Buồng ngăn cản phóng xạ 4.5. Bảo vệ sinh vật, bảo vệ vật lý, hóa học <i>* Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích các chất phóng xạ trong mẫu thực vật, trong đốt than						
TỔNG	15		30		75	

6. Ma trận chuẩn đầu ra của học phần với CDR của CTĐT

BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CDR CỦA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
1	Về kiến thức	
	CLO1: Học phần đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Môn học trang bị kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, sự phân rã phóng xạ, tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể. Đề cập các kiến thức về các nguyên tố phóng xạ, định luật phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo. Sinh viên cần nắm vững các kiến thức về các hạt cơ bản như: Proton, electron, neutron, sự phóng xạ, các nguyên tố phóng xạ, định luật phân rã phóng xạ, phóng xạ tự nhiên và phóng xạ nhân tạo, đo độ phóng xạ	PLO3

	CLO2: Nắm vững bản chất các tia phóng xạ, độ phóng xạ, tác hại của các tia phóng xạ đến cơ thể người, ô nhiễm phóng xạ cấp tính, ô nhiễm phóng xạ mãn tính. Sinh viên nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ bùng ngăn cản phóng xạ, việc bảo vệ sinh vật.	PLO3
2	Về kỹ năng	
	CLO3: Phương pháp xác định độ phóng xạ, phương pháp phòng chống ô nhiễm phóng xạ tại doanh nghiệp, bệnh viện. Đo độ phóng xạ, các nguồn ô nhiễm phóng xạ và các biện pháp phòng tránh ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên cần nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ	PLO8
	CLO4: Hiểu rõ các phương pháp xác định kích thước các thiết bị phòng chống ô nhiễm phóng xạ. Sinh viên nắm vững các kiến thức các tia phóng xạ, định luật phóng xạ, nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ, nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo, công nghệ phòng tránh ô nhiễm phóng xạ, nhiễm phóng xạ cấp tính, nhiễm phóng xạ mãn tính, hạn chế nguồn phóng xạ bùng ngăn cản phóng xạ	PLO8
3	Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm	
	CLO5: Nghiên cứu công nghệ phòng chống ô nhiễm phóng xạ cấp tính. Sinh viên thấy được tác hại của các tia phóng xạ đối với sức khỏe con người. Biết vận dụng kiến thức đã học trong việc phòng tránh ô nhiễm phóng xạ.	PLO10
	CLO6: Sinh viên phải chủ động làm việc độc lập sáng tạo, và chủ động làm việc theo nhóm. Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc khoa học, thận trọng, trung thực, kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm, tính tự chủ, tự chịu trách nhiệm	PLO10

7. Tài liệu giảng dạy

7.1. Tài liệu chính

1. GS.TS.Lê Khánh Phồn, GS.TS.Phạm Thiên Hương (2016), *Phóng xạ môi trường*, Nhà xuất bản Xây dựng.

7.2 Tài liệu tham khảo

1. Phạm Duy Hiền (2014), *Phóng xạ trong môi trường và các nguồn phát thải*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

2. Phùng Văn Duân (2006), *An toàn bức xạ và bảo vệ môi trường*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

8. Nhiệm vụ của giảng và sinh viên

Nội dung	Số tiết t	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
Chương 1: Proton, neutron, electron, hạt nhân 1.1. Proton, electron, neutron 1.2. Kim loại, phi kim 1.3. Các khí hiếm 1.4. Sự phóng xạ <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích và đo các chất phóng xạ trong mẫu đất	4	- Giảng cho sinh viên nắm được kiến thức về hạt nhân, proton, electron, neutron; kim loại, phi kim; các khí hiếm; các nguyên tố phóng xạ. - Giảng viên kiểm tra sự chuẩn bị trước của sinh viên, hướng dẫn sinh viên cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị hóa chất dụng cụ thủy tinh, cách tiến hành thí nghiệm, hướng dẫn sinh viên viết báo cáo kết quả thí nghiệm.	- Đọc trước giáo trình phần chương 1 cấu tạo nguyên tử trước khi đến lớp. - Nắm được bài giảng của giảng viên trên lớp về hạt nhân, proton, electron, neutron; kim loại, phi kim; các khí hiếm; các nguyên tố phóng xạ. - Sinh viên nghiên cứu trước tài liệu bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ hóa chất, tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu để viết báo cáo.	CLO 1 CLO 3

Nội dung	Số tiết t	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
Chương 2: Các nguyên tố phóng xạ 2.1. Các tia phóng xạ 2.2. Định luật phân rã phóng xạ 2.3. Phóng xạ tự nhiên và Phóng xạ nhân tạo 2.4. Đo độ phóng xạ 2.5. Tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích và đo các chất phóng xạ trong mẫu nước	14	- Giảng cho sinh viên nắm được các tia phóng xạ; định luật phân rã phóng xạ; phóng xạ tự nhiên; phóng xạ nhân tạo; đo độ phóng xạ; tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể sống. - Giảng viên kiểm tra sự chuẩn bị trước của sinh viên, hướng dẫn sinh viên cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị hóa chất dụng cụ thủy tinh, cách tiến hành thí nghiệm, hướng dẫn sinh viên viết báo cáo kết quả thí nghiệm	- Đọc trước giáo trình phần chương 2 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức trên lớp về các tia phóng xạ; định luật phân rã phóng xạ; phóng xạ tự nhiên; phóng xạ nhân tạo; đo độ phóng xạ; tác hại của tia phóng xạ đối với cơ thể sống. - Sinh viên nghiên cứu trước tài liệu bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ hóa chất, tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu để viết báo cáo.	CLO 3 CLO 4
Chương 3: Ô nhiễm phóng xạ 3.1. Nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ 3.2. Nguồn ô nhiễm phóng xạ nhân tạo <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích và đo các chất phóng xạ trong mẫu không khí.	13	- Cung cấp kiến thức cho sinh viên nắm được về nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ; nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo. - Giảng viên kiểm tra sự chuẩn bị trước của sinh viên, hướng dẫn sinh viên cách sử dụng các thiết bị máy	- Đọc trước giáo trình phần chương 3 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức về nguồn tự nhiên gây ô nhiễm phóng xạ; nguồn gây ô nhiễm phóng xạ nhân tạo. - Sinh viên nghiên cứu trước tài liệu bài thực hành, lắng	CLO 2 CLO 5

Nội dung	Số tiết t	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CDR HP
		móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị hóa chất dụng cụ thủy tinh, cách tiến hành thí nghiệm, hướng dẫn sinh viên viết báo cáo kết quả thí nghiệm	nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ hóa chất, tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu để viết báo cáo.	
Chương 4: Phòng tránh ô nhiễm phóng xạ 4.1. Nhiễm phóng xạ cấp tính 4.2. Nhiễm phóng xạ mãn tính 4.3. Hạn chế nguồn phóng xạ 4.4. Buồng ngăn cản phóng xạ 4.5. Bảo vệ sinh vật, bảo vệ vật lý, hóa học <i>*Nội dung thực hành:</i> 1. Phân tích các chất phóng xạ trong mẫu thực vật, trong đốt than	14	Cung cấp kiến thức cho sinh viên nắm được về phòng tránh ô nhiễm phóng xạ; nhiễm phóng xạ cấp tính; nhiễm phóng xạ mãn tính; hạn chế nguồn phóng xạ; buồng ngăn cản phóng xạ; bảo vệ sinh vật, bảo vệ vật lý, bảo vệ hóa học. - Giảng viên kiểm tra sự chuẩn bị trước của sinh viên, hướng dẫn sinh viên cách sử dụng các thiết bị máy móc cần sử dụng cho bài thực hành, cách chuẩn bị hóa chất dụng cụ thủy tinh, cách tiến hành thí nghiệm, hướng dẫn sinh viên viết báo cáo kết quả thí nghiệm	- Đọc trước giáo trình phần chương 4 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức về phòng tránh ô nhiễm phóng xạ; nhiễm phóng xạ cấp tính; nhiễm phóng xạ mãn tính; hạn chế nguồn phóng xạ; buồng ngăn cản phóng xạ; bảo vệ sinh vật, bảo vệ vật lý, bảo vệ hóa học. - Sinh viên nghiên cứu trước tài liệu bài thực hành, lắng nghe hướng dẫn cách sử dụng thiết bị dụng cụ hóa chất, tiến hành thí nghiệm, thu thập số liệu để viết báo cáo.	CLO 4 CLO 5 CLO 6

9. Phương pháp giảng dạy và hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập

9.1. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy	Đáp ứng CDR của học phần
Thuyết giảng	CLO1, CLO2
Thảo luận nhóm	CLO3
Bài tập	CLO4, CLO5
Thực hành	CLO5, CLO6

9.2. Thang điểm đánh giá:

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
1. Đánh giá quá trình	1.1. Điểm chuyên cần	Điểm danh	- Tham gia lớp học đúng quy định - Nghiêm túc - Mức độ tham gia tương tác	Toàn bộ các buổi học	1		40%
	1.2. Bài kiểm tra	Kiểm tra viết	- Kiểm tra mức độ nhận thức về kiến thức - Trình bày rõ ràng và khoa học - Không vi phạm vấn đề sao chép, đảm bảo yêu cầu.	Tuần 7	1	CLO1 CLO2	
	1.3. Báo cáo thực hành	Viết bài thu hoạch/ tiểu luận/ bài tập	- Hình thức: Khoa học, đẹp theo qui định trình bày văn phong khoa học - Nội dung: Đảm bảo được yêu cầu - Nộp đúng thời hạn	Toàn bộ các buổi thực hành	1	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5 CLO6	

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
			- Không vi phạm vấn đề sao chép				
2. Đánh giá kết thúc học phần	Bài thi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm máy	- Mức độ ghi nhớ nội dung câu hỏi trắc nghiệm - Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi	Tuần 8	2	CLO1 CLO2	60%

10. Thông tin về người/nhóm biên soạn

STT	Họ và tên	Học hàm/học vị	Ghi chú
1	Chu Văn Mạnh	Thạc sĩ	
2	Nguyễn Thị Liên	Thạc sĩ	

PHÊ DUYỆT

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

CHỦ NHIỆM KHOA

ThS. Chu Văn Mạnh

TS. Đỗ Văn Sáng