

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT03002: BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU (CLIMATE CHANGE)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 6
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết 1,5 – Thực hành 0,5 - Tự học 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 18 tiết
 - + Thảo luận nhóm trên lớp: 04 tiết
 - + Thực hành: 08 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Sinh thái Nông nghiệp
 - Khoa: Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>

- Học phần tiên quyết: MT02043 – khí tượng đại cương
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- **Kiến thức:** Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức để có thể (1) giải thích cơ chế hoạt động và vật lý cơ bản của hệ thống khí hậu; (2) trình bày được các biểu hiện và nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu; (3) trình bày được các kịch bản biến đổi khí hậu; (4) đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nông nghiệp, tài nguyên nước, sức khỏe, hệ sinh thái, công nghiệp và xã hội; (5) xác định được những giải pháp thích ứng và giảm thiểu biến đổi khí hậu; và (6) trình bày những chính sách về biến đổi khí hậu.
- **Kỹ năng:** Học phần rèn luyện cho sinh viên kỹ năng (1) phân tích xu hướng biến đổi khí hậu; (2) tính toán carbon footprint; và (3) đàm phán giảm thiểu biến đổi khí hậu.
- **Thái độ:** Học phần rèn luyện cho sinh viên năng lực chủ động học tập và cập nhật kiến thức.

*** Kết quả học tập mong đợi của chương trình**

Sau khi hoàn tất Chương trình, Sinh viên có thể:

Kiến thức chung	CDR1: Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, pháp luật, kinh tế và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành Khoa học môi trường.
-----------------	--

Kiến thức chuyên môn	CDR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu.
	CDR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường.
	CDR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
	CDR5: Thiết kế các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế.
Kỹ năng chung	CDR6: Vận dụng tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan.
	CDR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng.
	CDR8: Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường đa dạng; đạt chuẩn Tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CDR9: Vận dụng các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
	CDR10: Sử dụng công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường.
Thái độ	CDR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.
	CDR12: Thể hiện các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường và phục vụ sự phát triển bền vững của Việt Nam và toàn cầu.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT												
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	CDR8	CDR9	CDR10	CDR11	CDR12	
MT03022	Biến đổi khí hậu		I	I	I				I			P	I	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Giải thích cơ chế hoạt động và vật lý cơ bản của hệ thống khí hậu	CDR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu
K2	Trình bày các biểu hiện và nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu	CDR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu

K3	Trình bày các kịch bản biến đổi khí hậu	CĐR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường
K4	Trình bày ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nông nghiệp, tài nguyên nước, sức khỏe, hệ sinh thái, công nghiệp và xã hội	CĐR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường
K5	Xác định những giải pháp thích ứng và giảm thiểu biến đổi khí hậu	CĐR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội
K6	Trình bày những chính sách về biến đổi khí hậu	CĐR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội
Kỹ năng		
K7	Phân tích thống kê xu hướng biến đổi khí hậu	CĐR 10: Sử dụng công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường
K8	Tính toán carbon footprint	CĐR 10: Sử dụng công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường
K9	Đàm phán giảm thiểu biến đổi khí hậu	CĐR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng
Thái độ		
K10	Xây dựng định hướng học tập và cập nhật kiến thức	CĐR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT030223 – Biến đổi khí hậu (Climate change). (2TC: 1,5-0,5-6).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần này sẽ dẫn dắt sinh viên hành trình tìm hiểu câu chuyện về sự thay đổi khí hậu từ quá khứ tới hiện tại và tương lai. Sinh viên cũng sẽ thấy được bức tranh chung về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và các vấn đề liên quan đến giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu. Những chính sách về biến đổi khí hậu của sẽ được trao đổi trong học phần này.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Thảo luận theo nhóm trên lớp
- Thực hành phân tích số liệu khí tượng và carbon footprint tại phòng máy tính

2. Phương pháp học tập

- Tự đọc tài liệu do giáo viên cung cấp thông qua trang học trực tuyến (<http://elearning.vnua.edu.vn>)
- Nghe giảng trên lớp và trao đổi các vấn đề liên quan đến bài giảng qua email hoặc facebook

- Thực hành phân tích xu hướng biến đổi khí hậu và carbon footprint tại phòng máy tính
- Thảo luận nhóm về các vấn đề biến đổi khí
- Viết tiểu luận

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự lớp: Sinh viên phải có mặt đầy đủ các buổi học và nhiệt tình tham dự các hoạt động trên lớp.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên trước khi đến lớp
- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia 03 buổi thực hành
- Bài tập: Sinh viên phải hoàn thành 01 bài tiểu luận
- Thi cuối kì: sinh viên phải tham gia thi cuối kỳ

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

- Điểm quá trình: 50%
 - Rubric 1 - Tham dự trên lớp: 10%
 - Rubric 2 - Thực hành: 25%
 - Rubric 3 - Thảo luận nhóm: 5%
 - Rubric 4 - Tiểu luận: 10%
- Thi cuối kỳ: 50%

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1. Ma trận đánh giá các kết quả học tập mong đợi của học phần

Các KQHTMĐ của HP	Tham dự thảo luận trên lớp (10%)	Thực hành (25%)	Thảo luận nhóm (5%)	Tiểu luận (10%)	Thi cuối kỳ (50%)
K1					x
K2					x
K3					x
K4					x
K5				x	x
K6			x		x
K7		x			
K8		x			
K9			x		
K10	x				

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi
K1	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 1</u>: Giải thích được các thành phần của hệ khí hậu trái đất và sự tương tác giữa các thành phần • <u>Chỉ báo 2</u>: Giải thích được vấn đề cân bằng năng lượng và hiệu ứng nhà kính

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 3</u>: Trình bày được các hệ thống hoàn lưu toàn cầu • <u>Chỉ báo 4</u>: Giải thích được cơ chế phản hồi; mối quan hệ giữa chu trình sinh hóa với hệ thống khí hậu
K2	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 5</u>: Trình bày sự thay đổi khí nhà kính trong khí quyển • <u>Chỉ báo 6</u>: Trình bày biểu hiện về biến đổi khí hậu • <u>Chỉ báo 7</u>: Trình bày về bằng chứng biến đổi khí hậu trong quá khứ
K3	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 8</u>: Trình bày các mô hình và kịch bản khí hậu • <u>Chỉ báo 9</u>: Trình bày về các dự báo biến đổi khí hậu
K4	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 10</u>: Trình bày các ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã quan sát thấy hiện nay • <u>Chỉ báo 11</u>: Trình bày các tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai
K5	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 12</u>: Giải thích được khả năng thích ứng và cách lựa chọn và đánh giá giải pháp thích ứng • <u>Chỉ báo 13</u>: Xác định giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu • <u>Chỉ báo 14</u>: Xác định giải pháp giảm thiểu biến đổi khí hậu
K6	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Chỉ báo 15</u>: Trình bày một số công cụ chính sách giảm thiểu phát thải và thích ứng với biến đổi khí hậu • <u>Chỉ báo 16</u>: Trình bày mức độ áp dụng các công cụ chính sách này ở mức toàn cầu và mức quốc gia

Rubric 1. Đánh giá tham dự (thảo luận) trên lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự trên lớp	50	Luôn chú ý và tham gia đầy đủ các hoạt động trên lớp	Khá chú ý, có tham gia các hoạt động trên lớp	Có chú ý, ít tham gia các hoạt động trên lớp	Không chú ý/không tham gia các hoạt động trên lớp
Thời gian tham dự	50	Tham dự đủ 85 - 100% số buổi học	Tham dự 65-84% số buổi học	Tham dự 40-64% số buổi học	Tham dự dưới 40% số buổi học

Rubric 2. Đánh giá thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	10	Chăm chỉ, nghiêm túc thực hiện đúng hướng dẫn, đúng thời gian	Nghiêm túc, theo đúng hướng dẫn, hoàn thành đúng thời gian	Chưa thực sự nghiêm túc, theo đúng hướng dẫn, không hoàn thành đúng thời gian	Lười, không nghiêm túc, không theo hướng dẫn, không hoàn thành các bài thực hành
Phân tích xu hướng BĐKH	45	Sử dụng thành thạo phương pháp phân tích xu hướng BĐKH	Sử dụng khá thành thạo phương pháp phân tích xu hướng BĐKH	Sử dụng tương đối thành thạo phương pháp phân tích xu hướng BĐKH	Sử dụng chưa thành thạo phương pháp phân tích xu hướng BĐKH
Tính toán carbon footprint	45	Tính toán tốt carbon	Tính toán khá tốt carbon	Tính toán tương đối tốt carbon	Tính toán carbon footprint

		footprint	footprint	footprint	
--	--	-----------	-----------	-----------	--

Rubric 3. Đánh giá quá trình và kết quả thảo luận nhóm về đàm phán về BĐKH

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
Thái độ tham gia	20	Khơi gợi vấn đề và dẫn dắt cuộc thảo luận	Tham gia thảo luận	Ít tham gia thảo luận	Không tham gia
Kỹ năng đàm phán	40	Phân tích, đàm phán tốt	Phân tích, đàm phán khá tốt	Phân tích, đàm phán tốt, khi chưa tốt	Phân tích, đàm phán chưa tốt
Trình bày kết quả đàm phán về BĐKH	40	Trình bày tốt về mức đóng góp giảm thiểu khí nhà kính của nhóm quốc gia được phân	Trình bày khá tốt về mức đóng góp giảm thiểu khí nhà kính của nhóm quốc gia được phân	Trình bày tương đối tốt về mức đóng góp giảm thiểu khí nhà kính của nhóm quốc gia được phân	Chưa Trình bày được về mức đóng góp giảm thiểu khí nhà kính của nhóm quốc gia được phân

Rubric 4. Đánh giá bài tiểu luận

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Đặt vấn đề	10	Phân tích rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích khá rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích tương đối rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích chưa rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề
Nội dung 1: Phân tích về lượng phát thải carbon của cá nhân	30	Trình bày đầy đủ các nội dung	Trình bày khá đầy đủ các nội dung	Trình bày tương đối đầy đủ các nội dung	Trình bày chưa đầy đủ hoặc sao chép, không tôn trọng bản quyền
Nội dung 2: Đề xuất các biện pháp giảm thiểu phát thải carbon	30	Trình bày đầy đủ các nội dung	Trình bày khá đầy đủ các nội dung	Trình bày tương đối đầy đủ các nội dung	Trình bày chưa đầy đủ hoặc sao chép, không tôn trọng bản quyền
Lập luận các vấn đề đưa ra trong hai nội dung trên	10	Hoàn toàn chặt chẽ, logic	Khá chặt chẽ, logic; còn sai sót nhỏ không gây ảnh hưởng	Tương đối chặt chẽ, logic; có phần chưa đảm bảo gây ảnh hưởng	Không chặt chẽ, logic
Kết luận	10	Phù hợp và đầy đủ	Khá phù hợp và đầy đủ	Tương đối phù hợp và đầy đủ	Không phù hợp và đầy đủ
Hình thức trình bày	10	Đúng quy định về định dạng, không mắc lỗi chính	Còn một số sai sót về định dạng/lỗi chính tả; đồ thị khá rõ	Còn nhiều sai sót về định dạng/lỗi chính tả; đồ thị chưa	Không đúng quy định về định dạng, nhiều lỗi chính

		tả; đồ thị rõ ràng, có đầy đủ tên trục và tên; văn phong mạch lạc	ràng, có đầy đủ tên trục và tên; văn phong khá mạch lạc	rõ ràng, chưa đầy đủ tên trục và tên; văn phong chưa mạch lạc nhưng vẫn có thể hiểu được	tả; đồ thị không rõ ràng, không đầy đủ tên trục và tên; văn phong nhiều chỗ khó hiểu
--	--	---	---	--	--

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Sinh viên không tham gia thực hành sẽ không được thi hết học kỳ
- Sinh viên nộp bài tập chậm 1 ngày trừ 10% điểm
- Sinh viên cần có thái độ nghiêm túc và tôn trọng giảng viên và các thành viên khác trong thời gian học tập trên lớp

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Burch S. and Harris S. E. (2014). Understanding climate change: science, policy, and practice. University of Toronto Press, Toronto Buffalo London.
2. Mal S., Singh R.B., Huggel, C. (2018). Climate change, Extreme Events and Disaster Risk Reduction: Towards Sustainable Development Goals. Springer Switzerland. 309pp
3. Phan Đình Tuấn, Trần Hồng Thái, Bạch Quang Dũng và Đinh Thị Nga (2017). Giáo trình Biến đổi Khí hậu. NXB KHTN&CN. Truy cập tại <https://www.researchgate.net/publication/1FFRitFm5rP5oY5aeTeDikpQiWRz278L45HAU>

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Bộ TN&MT. 2016. Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam. http://www.imh.ac.vn/files/doc/KichbanBDKH/TTkichban_2016.pdf
2. IMHEN và UNDP. 2015. Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu [Trần Thục, Koos Neefjes, Tạ Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn Thắng, Mai Trọng Nhuận, Lê Quang Trí, Lê Đình Thành, Huỳnh Thị LanHương, Võ Thanh Sơn, Nguyễn Thị Hiền Thuận, Lê Nguyên Tường], NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam 2015
3. IPCC, 2007. Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report (AR4)
4. IPCC, 2013. Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report (AR5)
5. Lê Ngọc Tuấn (2017). Biến đổi khí hậu. NXB ĐHQG TP. HCM
6. Nguyễn Thị Bích Yên, Lê Mạnh Duy (2018). Đánh giá tình trạng dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu theo phương pháp chỉ số dễ bị tổn thương về sinh kế: Trường hợp dân tộc Thái và H'mông ở xã Chiềng Đông, huyện Yên Châu, tỉnh Sơn La. *Chuyên đề Môi trường, Nông nghiệp và Ứng phó với BĐKH. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*. 129-137
7. Nguyễn Văn Thắng, Nguyễn Trọng Hiệu, Trần Thục, Phạm Thị Thanh Hương, Nguyễn Thị Lan và Vũ Văn Thắng, 2010. Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam. Viện KH KTTV.

8. Nguyen Y.T.B., Kamoshita A, Dinh V.T.H, Matsuda H and Kurokura H (2017). Salinity intrusion and rice production in Red River Delta under changing climate conditions. *Paddy and Water Environment*. 15: 37-48

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
1	Chương 1: Giới thiệu về Khí hậu và Biến đổi khí hậu	K1, K10
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 1.1. Giới thiệu về học phần 1.2. Khái niệm về biến đổi khí hậu 1.3. Hệ thống khí hậu 1.4. Cơ chế phản hồi và chu trình carbon Hướng dẫn thu thập số liệu về dấu ấn carbon cá nhân	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	
2	Chương.2: Biểu hiện Biến đổi khí hậu hiện tại và trong quá khứ	K2, K7, K10
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết): 2.1. Sự thay đổi nồng độ các chất khí nhà kính trong khí quyển 2.2. Xu hướng thay đổi nhiệt độ không khí trên bề mặt trái đất trong thời hiện đại 2.3. Đại dương 2.4. Thời tiết cực đoan 2.5. Băng tuyết và mực nước biển dâng 2.6. Biến đổi khí hậu trong quá khứ Nội dung giảng dạy thực hành:(2,5 tiết) Phân tích xu hướng biến đổi nhiệt độ ở một số địa phương của Việt Nam	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (16,5 tiết) Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	
3	Chương.3: Dự báo khí hậu	K3, K7, K10
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết): 3.1. Giới thiệu các mô hình biến đổi khí hậu 3.2. Các kịch bản biến đổi khí hậu 3.3. Dự báo biến đổi khí hậu Nội dung giảng dạy thực hành:(2,5 tiết) Phân tích xu hướng biến đổi lượng mưa ở một số địa phương của Việt Nam	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (16.5 tiết) Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	

	Chương.4: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu	K4, K10
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 4.1. Lý do cần quan tâm về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu 4.2. Những ảnh hưởng đã và đang xảy ra (đã quan sát thấy) 4.3. Những ảnh hưởng dự báo trong tương lai	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) Sinh viên đọc tài liệu theo hướng dẫn của giáo viên; mang tài liệu bản cứng đến lớp để phục vụ cho theo luận nhóm theo các chủ đề trên	
	Chương.5: Thích ứng với biến đổi khí hậu	K5, K10
5	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết) 5.1. Khái niệm và các loại thích ứng 5.2. Các cách tiếp cận trong thích ứng 5.3. Khả năng thích ứng 5.4. Lựa chọn và đánh giá các giải pháp thích ứng 5.5. Kiến thức bản địa và vấn đề giới trong thích ứng 5.6. Các chiến lược thích ứng quốc tế và Việt Nam	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) Sinh viên đọc tài liệu theo hướng dẫn của giáo viên; mang tài liệu bản cứng đến lớp để phục vụ cho theo luận nhóm theo các chủ đề trên	
	Chương.6: Giảm thiểu biến đổi khí hậu	K5, K6, K8, K10
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 6.1. Giới thiệu 6.2. Nguồn phát thải và cố định chất khí nhà kính 6.3. Giảm thiểu phát thải và phát triển bền vững 6.4. Cơ hội giảm thiểu phát thải của một số ngành sản xuất cụ thể 6.5. Hành động/chiến lược giảm thiểu phát thải ở Việt Nam Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Sử dụng công cụ tính toán Carbon Footprint dựa trên số liệu đã thu thập được giao từ tuần 1 • Hướng dẫn viết bài tiểu luận về chiến lược giảm thiểu phát thải carbon của bản thân 	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Sinh viên đọc tài liệu theo hướng dẫn của giáo viên; mang tài liệu bản cứng đến lớp để phục vụ cho theo luận nhóm theo các chủ đề trên	
	Chương.7: Chính sách biến đổi khí hậu	K6, K9, K10
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: (4 tiết) Nội dung semina/thảo luận: (4 tiết) Đóng vai đại diện khối các nước trong cuộc họp của UNFCCC về đàm phán chính sách về giảm thiểu biến đổi khí hậu	

<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Đọc tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên: 8.1. Giới thiệu 8.2. Các loại công cụ chính sách 8.3. Các thỏa thuận quốc tế về biến đổi khí hậu 7.4. Các đàm phán về biến đổi khí hậu gần đây</p>	
--	--

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, thực hành: Phòng học lý thuyết, Phòng học thảo luận nhóm, Phòng máy tính
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, bảng phấn, 25 máy tính cho thực hành
- Các phương tiện khác: Giấy A0, bút màu

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):

- Lần 1: 7/2016
- Lần 2: 7/ 2017
- Lần 2: 7/ 2018
- Lần 4: 7/ 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Phan Thị Thúy

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Ngô Thế Ân

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Thị Bích Yên

GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Bích Yên	Học hàm, học vị: Tiến sỹ.
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp Khoa Môi trường, Học viên nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0828575381
Email: ntbyen@vnua.edu.vn	Trang web: (Đưa tên website của Khoa; website cá nhân – nếu có)
Cách liên lạc với giảng viên: liên hệ trực tiếp hoặc điện thoại hoặc email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Thanh Vân	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp Khoa Môi trường, Học viên nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0985885098
Email: thanhvan0909@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: liên hệ trực tiếp hoặc điện thoại	

Giảng viên hỗ trợ /trợ giảng

Họ và tên: Nguyễn Xuân Xanh	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp Khoa Môi trường, Học viên nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0964350428
Email: xanhnx@gmail.com	Trang web: (Đưa tên website của Khoa; website cá nhân – nếu có)
Cách liên lạc với giảng viên: Cách liên lạc với giảng viên: liên hệ trực tiếp hoặc điện thoại hoặc email	