

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT03022: BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU (CLIMATE CHANGE)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 6
- Tín chỉ: 2 (Lý thuyết 1,5 – Thực hành 0,5 - Tự học 6)
- Giờ tín chỉ đổi 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: Tài nguyên và 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"/>
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input 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 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; và (5) xác định được những giải pháp thích ứng và giảm thiểu 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	CĐR1: 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 tâm 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 hiệu quả.
Kỹ năng chuyên môn	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.
	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
MT03022	Biến đổi khí hậu		P	P	P			P			P	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT	
		CDR của CTĐT	
Kiến thức			
K1	Trình bày các vấn đề cơ bản về biến đổi khí hậu bao gồm nguyên nhân, biểu hiện và dự báo 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 CDR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường	

K2	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	CDR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường
K3	Xác định những giải pháp thích ứng và giảm thiểu biến đổi khí hậu	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
Kỹ năng		
K4	Phân tích thông kê xu hướng biến đổi khí hậu	CDR 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
K5	Tính toán carbon footprint	CDR 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
K6	Đàm phán giảm thiểu biến đổi khí hậu	CDR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng hiệu quả
Thái độ		
K7	Xây dựng khả năng làm việc độc lập và tinh thần trách nhiệm trong công việc	CDR11: 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

MT03022 – Biến đổi khí hậu (Climate change). (2TC: 1,5-0,5-6).

Mô tả văn 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.

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
- Dạy qua e-learning (<http://elearning.vnua.edu.vn/>)

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>), MS teams
- 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

- Chuyên cần: 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 kỳ: 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 KQHTMĐB của HP	Tham dự trên lớp (10%)	Thực hành (25%)	Thảo luận nhóm (5%)	Tiểu luận (10%)	Thi cuối kỳ (50%)
K1		x			x
K2					x
K3			x	x	
K4		x			
K5		x			
K6			x		
K7	x	x	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	• <u>Chỉ báo 1:</u> Trình bày hệ thống khí hậu và nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu
K1	• <u>Chỉ báo 2:</u> Trình bày biểu hiện biến đổi khí hậu trong quá khứ và hiện nay
K1	• <u>Chỉ báo 3:</u> Trình bày các kịch bản và dự báo biến đổi khí hậu
K2	• <u>Chỉ báo 4:</u> Trình bày các ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã quan sát thấy hiện nay
K2	• <u>Chỉ báo 5:</u> Trình bày các tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai

K3	<ul style="list-style-type: none"> <u>Chỉ báo 6:</u> Giải thích được khả năng thích ứng và cách lựa chọn và đánh giá giải pháp thích ứng
K3	<ul style="list-style-type: none"> <u>Chỉ báo 7:</u> Xác định giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu
K3	<ul style="list-style-type: none"> <u>Chỉ báo 8:</u> Xác định giải pháp giảm thiểu biến đổi khí hậu

Rubric 1. Đánh giá tham dự 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 footprint	Tính toán khá tốt carbon footprint	Tính toán tương đối tốt carbon footprint	Tính toán carbon 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	Phối hợp nhóm rất tốt để triển khai	Phối hợp nhóm tốt để triển khai nội dung đàm phán	Phối hợp nhóm tuowng đối tốt để triển khai nội dung đàm phán	Phối hợp nhóm chưa tốt để triển khai nội dung đàm phán

		nội dung đàm phán			
Trình bày kết quả đàm phán về BDKH	40	Trình bày rất tốt về mức đóng góp và đưa ra các giải pháp giảm thiểu BDKH	Trình bày tốt về mức đóng góp và đưa ra các giải pháp giảm thiểu BDKH	Trình bày tương đối tốt về mức đóng góp và đưa ra các giải pháp giảm thiểu BDKH	Chưa trình bày được về mức đóng góp và đưa ra các giải pháp giảm thiểu BDKH

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; có 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 tả; đồ thị rõ ràng, có đầy đủ tên trực và tên; văn phong mạch lạc	Còn một số sai sót về định dạng/lỗi chính tả; đồ thị khá rõ ràng, có đầy đủ tên trực và tên; văn phong khá mạch lạc	Còn nhiều sai sót về định dạng/lỗi chính tả; đồ thị chưa rõ ràng, chưa đầy đủ tên trực và tên; văn phong chưa mạch lạc nhưng vẫn có thể hiểu được	Không đúng quy định về định dạng, nhiều lỗi chính tả; đồ thị không rõ ràng, không đầy đủ tên trực 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. Schmittner A. (2020) Introduction to Climate Science. Online book <https://open.oregonstate.education/climatechange/>

2. Phan Đình Tuấn, Trần Hồng Thái, Bạch Quang Dũng và Đình 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 Lan Hương, 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. <https://vietnam.un.org/vi/9282-bao-cao-dac-biet-cua-viet-nam-ve-quan-ly-rui-ro-thien-tai-va-cac-hien-tuong-cuc-doan-nham-thuc>

3. IPCC, 2007. Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report (AR4). <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/>

4. IPCC, 2013. Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report (AR5). <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

5. Nguyễn Thị Bích Yên, Dương Thị Huyền (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 Úng phó với BĐKH. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn.* 129-137. https://www.researchgate.net/publication/353731018_Danh_gia_tinh_trang_de_bi_ton_thuong_do_bien_doi_khi_hau_theo_phuong_phap_chi_so_de_bi_ton_thuong_ve_sinh_ke_Truong_hop_dan_toc_Thai_va_H'mong_o_xa_Chieng_Dong_huyen_Yen_Chau_tinh_Son_La

6. 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.

7. 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.

https://www.researchgate.net/publication/294729020_Salinity_intrusion_and_rice_production_in_Red_River_Delta_under_changing_climate_conditions

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung giảng dạy	KQHTMD của học phần
1	<p>Chương 1: Giới thiệu về Khí hậu và Biến đổi khí hậu</p> <p>A/Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Hướng dẫn thu thập số liệu về dấu ấn carbon cá nhân</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <p>Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên</p>	K1, K7
2-3	<p>Chương.2: Biểu hiện Biến đổi khí hậu hiện tại và trong quá khứ</p> <p>A/Các nội dung chính trên lớp: (5,5 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết):</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Biểu hiện biến đổi khí hậu ở 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 <p>Nội dung giảng dạy thực hành:(2,5 tiết)</p> <p>Phân tích xu hướng biến đổi nhiệt độ ở một số địa phương của Việt Nam</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (16,5 tiết)</p> <p>Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên</p>	K1, K4, K7
4-5	<p>Chương.3: Dự báo khí hậu</p> <p>A/Các nội dung chính trên lớp: (5,5 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết):</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Nội dung giảng dạy thực hành:(2,5 tiết)</p> <p>Phân tích xu hướng biến đổi lượng mưa ở một số địa phương của Việt Nam</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (16,5 tiết)</p> <p>Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên</p>	K1, K4, K7
6	Chương.4: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu	K2, K7

Tuần	Nội dung giảng dạy	KQHTMD của học phần
	<p>A/Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết:</p> <p>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</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <p>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</p>	
	<p>Chương.5: Thích ứng với biến đổi khí hậu</p> <p>A/Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết)</p> <p>5.1. Khái niệm và các loại thích ứng 5.2. Các cách tiếp cận trong thích ứng 5.3. Đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu 5.4. Lựa chọn và đánh giá các giải pháp thích ứng 5.5. Tích hợp giải pháp thích ứng với BĐKH vào chiến lược quy hoạch và phát triển 5.6. Các chiến lược thích ứng quốc tế và Việt Nam</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết)</p> <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 <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</p> <p>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</p>	K3, K5, K7
7-8	<p>Chương.6: Giảm thiểu biến đổi khí hậu</p> <p>A/Các nội dung chính trên lớp: (7 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết)</p> <p>6.1 Giới thiệu về Giảm thiểu Biến đổi Khí hậu 6.2. Khung chiến lược và chính sách giảm thiểu BĐKH 6.3. Cơ hội giảm thiểu phát thải của một số ngành sản xuất cụ thể 6.5. Hỗ trợ giảm thiểu phát thải trên thế giới và ở Việt Nam</p> <p>Nội dung semina/thảo luận: (4 tiết)</p> <p>Đóng vai đại diện các nhóm lĩnh vực kinh tế và xã hội để đàm phán chính sách về thích ứng và giảm thiểu biến đổi khí hậu</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (21 tiết)</p> <p>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</p>	K3, K6, K7
9-10		

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: 7/2018
- Lần 2: 7/ 2019
- Lần 2: 7/ 2020
- Lần 4: 7/ 2021

Hà Nội, ngày tháng năm 2021

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Phan Thị Thúy

TS. Nguyễn Thị Bích Yên

KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA

TS. Trịnh Quang Huy



GS.TS. Phạm Văn Cường

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 Tài nguyên và Môi trường, Học viện nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0828575381
Email: ntbyen@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn/
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 Tài nguyên và Môi trường, Học viện nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0985885098
Email: thanhvan0909@gmail.com	Trang web: http://tnmt.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 Tài nguyên và Môi trường, Học viện nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0964350428
Email: xanhnx@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: liên hệ trực tiếp hoặc điện thoại hoặc email	