

BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT 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: **Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết 1,5 – Thực hành 0,5 - Tự học 4)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 17 tiết
 - + Thảo luận nhóm trên lớp: 05 tiết
 - + Thực tập: 08 tiết
- Giờ tự học: 60 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Sinh thái Nông nghiệp
 - Khoa: Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒

- Học phần học song hành: không yêu cầu
- Học phần tiên quyết: không yêu cầu
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Kiến thức: Học phần nhằm giúp sinh viên có thể (1) giải thích được cơ chế hoạt động của hệ thống khí hậu và vật lý cơ bản của biến đổi khí hậu; (2) mô tả các hoạt động của con người ảnh hưởng đến việc phát thải khí nhà kính; (3) hiểu 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 giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu; và (6) đánh giá những chính sách về biến đổi khí hậu.
- Kỹ năng: sinh viên có thể thực hiện thảo luận nhóm; phân tích được xu hướng biến đổi khí hậu; sử dụng được công cụ đánh giá tính dễ bị tổn thương trong sản xuất và đời sống của người dân do biến đổi khí hậu; tổng hợp số liệu và viết được báo cáo đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.
- Thái độ: sinh viên có tinh thần học tập độc lập, tinh thần làm việc theo nhóm, hòa mình vào tập thể và tôn trọng ý kiến của người khác; biết tôn trọng bản quyền trong viết tiểu luận; và tôn trọng tự nhiên, sử dụng tài nguyên hợp lý, bảo vệ môi trường

*** 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 CĐR của CTĐT											
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12
MT03022	Biến đổi khí hậu	P1	I2							I9		I11	P12

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Giải thích được cơ chế hoạt động của hệ thống khí hậu và vật lý cơ bản của biến đổi khí hậu	CĐR1, CĐR2
K2	Phân tích được được các hoạt động của con người ảnh hưởng đến việc phát thải khí nhà kính	CĐR1, CĐR2
K3	Đánh giá được các kịch bản biến đổi khí hậu	CĐR1, CĐR2
K4	Đánh giá được ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nông nghiệp, tài nguyên nước, sức khỏe, hệ sinh thái, công nghiệp và xã hội	CĐR1, CĐR2
K5	Xác định và phân tích những giải pháp giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu	CĐR1, CĐR2
K6	Hiểu được những chính sách về biến đổi khí hậu	CĐR1, CĐR2
Kỹ năng		
K7	Thu thập, phân tích thông tin nhằm đánh giá về ảnh hưởng và thích ứng trong biến đổi khí hậu	CĐR9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K8	Có tinh thần học tập độc lập, tinh thần làm việc theo nhóm, hòa mình vào tập thể và tôn trọng ý kiến của người khác	CĐR12

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT030223 – Biến đổi khí hậu (Climate Change). 2TC (1,5-0,5-4).

Mô tả tóm 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 tại phòng máy tính

- Hướng dẫn viết tiểu luận

2. Phương pháp học tập

- Tự đọc tài liệu do giáo viên cung cấp online
- 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 tại phòng máy tính
- Thảo luận và viết tiểu luận theo nhóm

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự đầy đủ các buổi học 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

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình		50	
Rubric 1. Chuyên cần	K1 – K8	10	1-10
Rubric 2. Thực hành	K7, K8, K9	15	3-7
Rubric 3. Tiểu luận	K4-K9	25	3-10
Cuối kì		50	
Rubric 4. Thi cuối kỳ	K1-K9	50	Theo lịch của học viện

Rubric 1. Đánh giá chuyên cần và kiểm tra nhanh

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

Rubric 2. Đánh giá thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
----------	--------------	-------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	----------------------------

		(A)		(D, D+, C)	
Thái độ tham dự	10	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	40	Nắm được tốt phương pháp phân tích xu hướng BDKH	Nắm được khá tốt phương pháp phân tích xu hướng BDKH	Nắm được tương đối tốt phương pháp phân tích xu hướng BDKH	Chưa nắm được tốt phương pháp phân tích xu hướng BDKH
	40	Biết cách xây dựng tốt các tiêu chí đánh giá tính dễ bị tổn thương do BDKH	Biết cách xây dựng khá tốt các tiêu chí đánh giá tính dễ bị tổn thương do BDKH	Biết cách xây dựng tương đối tốt các tiêu chí đánh giá tính dễ bị tổn thương do BDKH	Chưa biết cách xây dựng các tiêu chí đánh giá tính dễ bị tổn thương do BDKH
Đánh giá chéo của sinh viên trong nhóm	10	9-10 điểm	7-8 điểm	5-6 điểm	0-4 điểm

Rubric 3. Đánh giá bài tiểu luận

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
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
Kết quả1: Ảnh hưởng của BDKH	30	Nêu được đầy đủ các nội dung	Nêu được khá đầy đủ các nội dung	Nêu được tương đối đầy đủ các nội dung	Nội dung không đáp ứng hoặc sao chép, không tôn trọng bản quyền
Kết quả 2: Các biện pháp giảm thiểu và thích nghi	30	Nêu được đầy đủ các nội dung	Nêu được khá đầy đủ các nội dung	Nêu được tương đối đầy đủ các nội dung	Nội dung không đáp ứng hoặc sao chép, không tôn trọng bản quyền
Kết quả 3: cách lập luận	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 tả; đồ thị rõ ràng, có đầy đủ	Còn một số sai sót về định dạng/lỗi chính tả; đồ thị khá rõ ràng, có đầy đủ tên trục và tên;	Còn nhiều sai sót về định dạng/lỗi chính tả; đồ thị chưa rõ ràng, chưa đầy đủ tên trục	Không đúng quy định về định dạng, nhiều lỗi chính tả; đồ thị không rõ ràng, không đầy đủ tên

		đủ tên trực và tên; văn phong mạch lạc	văn phong khá mạch lạc	và tên; văn phong chưa mạch lạc nhưng vẫn có thể hiểu được	trực và tên; văn phong nhiều chỗ khó hiểu
--	--	--	------------------------	--	---

Rubric 4. Thi cuối kỳ

Tiêu chí	Trọng số	Tốt 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Thái độ làm bài	10	Nghiêm túc, độc lập	Bị nhắc nhở 1 lần, đôi khi trao đổi	Bị nhắc nhở 2 lần, trao đổi nhiều	Sao chép bài, bị nhắc nhở nhiều lần, trao đổi thường xuyên
Phân tích, lập luận	60	Đúng và đủ ý, rõ ràng theo nội dung môn học	Đúng nhưng còn thiếu ý trong phân tích	Thiếu ý, có sai sót trong phân tích	Sai và thiếu ý không phân tích lập luận
Dẫn chứng, minh họa	30	Có đầy đủ dẫn chứng, đúng ý, sinh động	Có ví dụ nhưng chưa sát ý, thiếu sinh động	Thiếu dẫn chứng, thiếu sinh động	Không có dẫn chứng

NỘI DUNG KIỂM TRA CUỐI KỲ

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Hệ thống khí hậu	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4	K1
Nguyên nhân biến đổi khí hậu	Chỉ báo 5, chỉ báo 6	K2
Kịch bản biến đổi khí hậu	Chỉ báo 7, chỉ báo 8	K3
Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu	Chỉ báo 9, chỉ báo 10	K4
Thích ứng và giảm thiểu với biến đổi khí hậu	Chỉ báo 11, chỉ báo 12, chỉ báo 13	K5
Chính sách biến đổi khí hậu	Chỉ báo 14, chỉ báo 15	K6

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:**

Lê Ngọc Tuấn (2017). Biến đổi khí hậu. NXB ĐHQG TP. HCM

Burch S. and Harris S. E. (2014), Understanding climate change: science, policy, and practice. University of Toronto Press, Toronto Buffalo London.

Mal S., Singh R.B., Huggel, C. (2018). Climate change, Extreme Events and Disaster Risk Reduction: Towards Sustainable Development Goals. Springer Switzerland. 309pp

*** Tài liệu tham khảo khác:**

IPCC, 2013. Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report (AR5)

IPCC, 2007. Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report (AR4)

Nguyễn Văn Thắng, Nguyễn Trọng Hiệu, Trần Thực, 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.

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 Thực, 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

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

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Giới thiệu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (1 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 1.1. Giới thiệu về học phần 1.2. Một số thông tin cơ bản về biến đổi khí hậu 1.3. Giới thiệu về IPCC 1.4. Giới thiệu những thay đổi toàn cầu	K1
1-2	Chương 2: Hệ thống khí hậu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 2.1. Khái niệm về hệ thống khí hậu 2.2. Các thành phần về hệ thống khí hậu trái đất 2.3. Các yếu tố chi phối hệ thống khí hậu trái đất 2.4. Mối quan hệ giữa chu kỳ sinh hóa và hệ thống khí hậu	K1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	
3	Chương 3: Sự thay đổi khí hậu qua các thời đại trong quá khứ và thời đại hiện nay	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Phân tích xu hướng biến đổi khí hậu ở một số địa phương của Việt Nam	K2, K7

	Nội dung semina/thảo luận, hướng dẫn viết tiểu luận: (3tiết) Nhận thức về biến đổi khí hậu tại địa phương, hướng dẫn viết tiểu luận	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) 3.1. Khí hậu qua các thời đại trong quá khứ 3.2. Nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu trong quá khứ 3.3. Giới thiệu về lịch sử biến đổi khí hậu toàn cầu 3.4. Nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu trong thời đại hiện nay 3.5. Nhận thức về biến đổi khí hậu	K2
4	Chương.4: Dự báo khí hậu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 4.1. Giới thiệu các mô hình biến đổi khí hậu 4.2. Các kịch bản biến đổi khí hậu 4.3. Dự báo biến đổi khí hậu	K3
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Đọc và tổng quan tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	K2, K3
5	Chương.5: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 5.1. Lý do cần quan tâm về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu 5.2. Những ảnh hưởng đã và đang xảy ra (đã quan sát thấy) 5.3. Những ảnh hưởng dự báo trong tương lai	K4
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Đọc tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	K4
6	Chương.6: Thích ứng với biến đổi khí hậu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5,5tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết (3 tiết) 6.1. Khái niệm và các loại thích ứng 6.2. Các cách tiếp cận trong thích ứng 6.3. Khả năng thích ứng 6.4. Lựa chọn và đánh giá các giải pháp thích ứng 6.5. Kiến thức bản địa và vấn đề giới trong thích ứng 6.6. Các chiến lược thích ứng quốc tế và Việt Nam Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) Sử dụng công cụ đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu	K5, K7, K8
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (11tiết) Đọc tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	K5, K6
7	Chương.7: Giảm thiểu biến đổi khí hậu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2 tiết) 7.1. Giới thiệu 7.2. Nguồn phát thải và cố định chất khí nhà kính	K6, K7, K8, K9

	7.3. Giảm thiểu phát thải và phát triển bền vững Nội dung semina/thảo luận: (1 tiết) 7.4. Cơ hội giảm thiểu phát thải của một số ngành sản xuất cụ thể 7.5. Hành động/chiến lược giảm thiểu phát thải ở Việt Nam Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) Sử dụng công cụ đánh giá tính dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu (tiếp)	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (11tiết) <i>Đọc tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên</i>	K6
8	Chương.8: Chính sách biến đổi khí hậu	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết:(2 tiết) 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 Nội dung semina/thảo luận: (1 tiết) Các chính sách về biến đổi khí hậu ở Việt Nam	K6
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Đọc tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên	K6

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, thực hành: Phòng học lý thuyết, 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

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Phan Thị Thúy

TS. Nguyễn Thị Bích Yên

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Ngô Thế Ân

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 viện 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 viện 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 viện 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	