

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
8. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
Climate change

1. Mã học phần: HMO3219
2. **Số tín chỉ:** 02 (Phân bổ giờ học tập: Lý thuyết/Thực hành/Tự học: 23/08/69)
3. Học phần tiên quyết:
4. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt
5. Giảng viên:

STT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Đơn vị công tác	Email
1.	Phan Văn Tân	GS. TS.	Khoa KTTVHDH	tanpv@vnu.edu.vn
2.	Phạm Thanh Hà	TS	Khoa KTTVHDH	

6. Mục tiêu của học phần:

6.1. Mục tiêu chung

Trang bị cho sinh viên những khái niệm, kiến thức cơ bản về sự biến đổi của khí hậu Trái đất và dự tính biến đổi khí hậu.

6.2. Mục tiêu cụ thể

a) Kiến thức: Cung cấp những kiến thức cơ bản về lịch sử khí hậu Trái đất và sự biến đổi của khí hậu Trái đất trong quá khứ, hiện tại và những nguyên nhân gây biến đổi khí hậu; sự hấp thụ bức xạ có chọn lọc của các chất khí và các khí nhà kính; đặc điểm của các khí nhà kính và các kịch bản phát thải khí nhà kính; vai trò của con người đối với biến đổi khí hậu hiện đại; khái niệm về các kịch bản biến đổi khí hậu toàn cầu và biến đổi khí hậu khu vực. Giới thiệu về mô hình khí hậu và khả năng dự tính khí hậu tương lai và tính bất định của các kịch bản biến đổi khí hậu; đánh giá biến đổi khí hậu và tác động của nó.

b) Kỹ năng: Thông qua các hoạt động trên lớp như nghe giảng, thảo luận nhóm, làm tiểu luận và thuyết trình, sinh viên được khuyến khích và yêu cầu phát triển các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình, giao tiếp bằng các hình thức khác nhau.

c) Mức tự chủ và trách nhiệm: Chủ động tương tác, độc lập tư duy.

7. Tóm tắt nội dung học phần (mỗi học phần tóm tắt khoảng 120 từ)

Hệ thống khí hậu và cân bằng năng lượng, sự truyền bức xạ, hiệu ứng nhà kính và tác động bức xạ. Dao động và biến đổi khí hậu. Các nguyên nhân gây biến đổi khí hậu. Khái niệm về cực trị khí hậu và các hiện tượng khí hậu cực đoan. Lịch sử và sự tiến triển của khí hậu Trái đất. Những biến đổi quan trọng được của khí hậu toàn cầu và của Việt Nam. Các mô hình khí hậu và ứng dụng. Các kịch bản phát thải khí nhà kính và dự tính khí hậu tương lai. Kịch bản biến đổi khí hậu và tính bất định.

8. Chuẩn đầu ra của học phần:

(Chuẩn đầu ra của học phần góp phần đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo)

8.1. Kiến thức (Course Knowledge – CK)

- CK1: Hiểu được sự hấp thụ bức xạ có chọn lọc của các chất khí và giải thích được vai trò của các khí nhà kính (mức 3-PK8)
- CK2: Hiểu được các khái niệm dao động và biến đổi khí hậu, các nguyên nhân gây biến đổi khí hậu và khái niệm khí hậu cực đoan (mức 3-PK8)
- CK3: Trình bày được những điểm cơ bản về sự biến đổi quan trọng được của khí hậu toàn cầu và khí hậu Việt Nam (mức 4-PK9)
- CK4: Trình bày được các bước ứng dụng các mô hình khí hậu vào dự tính khí hậu tương lai và xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu (mức 4-PK9)

8.2. Kỹ năng (Course Skill – CS)

- CS1: Hoàn thiện một tiểu luận theo chủ đề được giao (mức 3- PS 1)
- CS2: Làm một bài thuyết trình theo chủ đề của tiểu luận (mức 4-PR 8)

8.3. Mức tự chủ và trách nhiệm (Course Responsibility – CR)

- CR1: Hoàn thành và nộp báo cáo tiểu luận qua file MS word hoặc pdf và bài trình bày bằng MS Powerpoint (mức 4: PR5)

9. Ma trận liên kết chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra của CTĐT

(Mức độ đóng góp đánh giá theo thang Bloom của học phần vào các chuẩn đầu ra của CTĐT theo Kiến thức (Program Knowledge-PK), Kỹ năng (Program Skill-PS), Mức tự chủ và trách nhiệm (Program Responsibility-PR))

CĐR CTĐT	PK8	PK9	PS1	PS8	PR5
Mức đóng góp của học phần	3	4	3	4	4

10. Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập (cần đo lường mức độ người học đạt chuẩn đầu ra)

STT	Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả	Chuẩn đầu ra cần đo được
1	Thường xuyên	20 %	- Điểm danh: 10% - Thuyết trình về nội dung được học: 10%	(CK1, CK2, CS2, CR1)
2	Giữa kỳ	20 %	- Bài kiểm tra giữa kì nội dung học: 10% - Phân tích được các kết quả nhận được: 10%	(CK3, CK4, CS1)
3	Cuối kỳ	Tối thiểu 60 %	- Bài thi cuối kì các nội dung học phần	(CK1, CK2)
	Tổng	100%		

11. Học liệu

11.1 Học liệu bắt buộc (tác giả, tên giáo trình, nhà xuất bản, năm xuất bản):

- IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp
- Will Steffen, Regina Angelina Sanderson, Peter D. Tyson, Jill Jäger. 2005. Global change and the Earth system, Springer, 332 p
- Dennis L. Hartmann, 1994: Global Physical Climatology. Academic Press, Inc., 330p

12. Nội dung chi tiết học phần và liên kết nội dung với chuẩn đầu ra

(lưu ý: Nội dung chi tiết thể hiện chuẩn đầu ra của học phần, có thể chi tiết thông tin về phân bố giờ học tập, lịch trình giảng dạy)

Chương/ mục	Tiêu đề/Nội dung	Chuẩn đầu ra của học phần
Chương 1. Hệ thống khí hậu và Biến đổi khí hậu		CK1; CR1; CS1
	1.1 Hệ thống khí hậu và các thành phần của hệ thống khí hậu 1.2 Sự truyền bức xạ và hiệu ứng nhà kính 1.3 Các khí nhà kính 1.4 Tác động bức xạ 1.5 Khái niệm về dao động khí hậu và biến đổi khí hậu 1.6 Những nguyên nhân gây biến đổi khí hậu 1.7 Khái niệm về cực trị khí hậu và các hiện tượng khí hậu cực đoan	
Chương 2. Lịch sử và sự tiến triển của khí hậu Trái đất		CK1; CR2; CS1
	2.1 Phương pháp nghiên cứu 2.2 Bằng chứng từ số liệu quan trắc 2.3 Bằng chứng từ những ghi chép lịch sử 2.4 Những bằng chứng tự nhiên: Chứng cứ cổ khí hậu 2.5 Khái quát lịch sử khí hậu Trái đất	

Chương 3. Những biến đổi quan trắc được của khí hậu toàn cầu	CK2, CK3, CK4; CR2; CS1
3.1 Biến đổi của khí hậu bề mặt 3.2 Biến đổi trong hoàn lưu khí quyển 3.3 Biến đổi ở các vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới và gió mùa 3.4 Biến đổi của các hiện tượng cực đoan 3.5 Biến đổi lớp phủ tuyết, băng biển, sông băng và các chòm băng 3.6 Biến đổi của khí hậu đại dương và mực nước biển	
Chương 4. Những biến đổi quan trắc được của khí hậu Việt Nam	CK2, CK3, CK4; CR2; CS1
4.1 Biến đổi của nhiệt độ 4.2 Biến đổi của mưa 4.3 Biến đổi của trong hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới 4.4 Biến đổi của các hiện tượng cực đoan 4.5 Biến đổi của mực nước biển	
Chương 5. Mô hình hóa khí hậu và ứng dụng trong nghiên cứu BĐKH	CK2, CK3, CK4; CR2; CS1
5.1 Giới thiệu 5.2 Các mô hình khí hậu toàn cầu 5.3 Các mô hình khí hậu khu vực 5.4 Mô phỏng, dự báo và dự tính khí hậu	
Chương 6. Dự tính khí hậu toàn cầu	CK2, CK3, CK4; CR2; CS1
6.1 Giới thiệu về các kịch bản phát thải khí nhà kính 6.2 Các kịch bản RCP 6.3 Biến đổi dự tính của khí hậu toàn cầu 6.4 Định lượng hóa phạm vi dự tính biến đổi khí hậu 6.5 Sự biến đổi mực nước biển trong thế kỷ 21 6.6 Tính bất định và độ tin cậy của các kịch bản BĐKH	
Chương 7. Dự tính khí hậu khu vực	CK2, CK3, CK4; CR2; CS1
7.1 Giới thiệu về dự tính khí hậu khu vực 7.2 Dự tính khí hậu cho khu vực Đông Nam Á 7.3 Dự tính khí hậu và các hiện tượng cực đoan ở Việt Nam 7.4 Phương pháp xây dựng kịch bản BĐKH 7.5 Tính bất định của các kết quả dự tính và các kịch bản BĐKH	

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ môn

Giảng viên

Công Thanh

Nguyễn Minh Trường

Phan Văn Tân