

Trường Đại học Bách Khoa -
ĐHQG Tp.HCM
Khoa: Khoa Môi trường và Tài
nguyên
Khoa/Bộ môn quản lý MH: Quản
lý môi trường

Tp.HCM, ngày tháng
năm

Đề cương môn học Sau đại học

BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC GIẢI PHÁP THÍCH ỨNG (CLIMATE CHANGE AND ADAPTATION MEASURES)

Mã số MH: EN5085

Số tín chỉ:		Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3						ECTS: 6				
Số tiết	-Tổng:	67.5	LT:	30	BT:	15	TH:	0	ĐA:		BTL/TL:	22.5
Đánh giá:	Bài tập tại lớp (BT/TH):			20%								
	Bài tập Nhóm (Thuyết trình Nhóm):			30%								
	Tiểu luận cá nhân:			50%								
- Môn tiên quyết:												
- Môn học trước:												
- Môn song hành:												
- CTĐT ngành (Mã ngành):		Chính sách công (8340402), Quản Lý Tài Nguyên Và Môi Trường (8850101)										
- Ghi chú khác:												

1. Mục tiêu môn học:

Môn học nhằm cung cấp cho các học viên các kiến thức về những thay đổi của hệ thống khí hậu toàn cầu được biết đến dưới thuật ngữ là *Biến Đổi Khí Hậu* (BĐKH); các tác động và các giải pháp thích ứng với BĐKH. Mục tiêu cụ thể của môn học là nhằm giúp các học viên nắm bắt các kiến thức cơ bản về BĐKH là gì; phương pháp luận để đánh giá mức độ tổn thương do tác động của BĐKH; các kịch bản – mô hình và các tác động của BĐKH đến hệ thống tài nguyên và môi trường; các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ tác động của BĐKH đối với các ngành và lĩnh vực kinh tế, bao gồm: tài nguyên nước, tài nguyên đới bờ, nông nghiệp và an toàn lương thực, công nghiệp và năng lượng, sức khỏe con người và vấn đề quy hoạch đô thị bền vững nhằm thích ứng với tác động của ngập lụt do sự gia tăng mực nước biển

Aims:

This course provides graduates with knowledge of changes in the global climatic system, so-called *Climate Change*; its impacts and adaptation measures. The specific objectives of this course include the provision of basic knowledge of climate change; methodology of climate change vulnerability assessment; climatic scenarios; models and impacts of climate change on natural resources and environmental systems; adaptation and mitigation measures for socio-economic sectors, including: water resources, coastal and marine resources, agriculture and food security, industry and energy, human health and settlement, sustainable urban planning for adapting with inundation due to the rise of sea levels.

2. Nội dung tóm tắt môn học:

Môn học *Biến đổi Khí hậu (BĐKH)* và *Các Giải pháp Thích ứng* bao gồm 6 chương, cụ thể như sau: **Chương 1** cung cấp cho các học viên các nền tảng về khái niệm biến đổi khí hậu, cơ sở khoa học của các dao động trong hệ thống khí hậu toàn cầu, các nguyên nhân của BĐKH và các cơ sở pháp lý về chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH. Hệ thống khí hậu toàn cầu, phương pháp luận đánh giá BĐKH và các bằng chứng về BĐKH ở qui mô toàn cầu sẽ được nêu chi tiết trong **Chương 2**. **Chương 3** của môn học sẽ giới thiệu và cung cấp cho các học viên về các kịch bản và mô hình đang ứng dụng trong việc đánh giá các tác động của BĐKH. Các biểu hiện và tác động của BĐKH đến hệ thống môi trường, tài nguyên và quá trình phát triển kinh tế-xã hội sẽ được phân tích và đánh giá cụ thể trong **Chương 4**. **Chương 5** sẽ cung cấp cho các học viên cách tiếp cận đối với các giải pháp thích ứng (Adaptation) và giảm nhẹ (Mitigation) tác động của BĐKH. Các nghiên cứu và dự án đang được triển khai nhằm đánh giá và nhận dạng các tác động của BĐKH tại khu vực Châu Á, Việt Nam và Thành Phố Hồ Chí Minh (kể cả khu vực phía Nam) sẽ được giới thiệu trong **Chương 6**

Course outline:

The course on Climate Change and Countermeasures includes 6 chapters. **Chapter 1** provides graduates with the concept of climate change, comprehensive knowledge on variations of the global climatic system, driving forces of climate change, as well as legal frameworks of the National Target Program (NTP) on climate change response. **Chapter 2** will present global climate system, methodology of climate change assessment and emerging evidences of climate change at global scale. Scenarios and model applied for climate change assessment will be outlined in **Chapter 3**. Impacts of climate change on natural resources, the environment, socio-economic development and human health will be provided in **Chapter 4**. Meanwhile, **Chapter 5** will describe approaches to adaptation and mitigation measures for climate change. Finally, impacts and vulnerabilities of climate change will be identified and assessed in **Chapter 6** through past and on-going projects or research studies on climate change in Asia, Vietnam and Ho Chi Minh City as well as southern areas of Vietnam.

3. Tài liệu học tập:

Giáo trình/Textbook

[1] Kaya, Y., Yamaji, K., Akimoto, K. (2015). *Climate Change and Energy: Japanese Perspectives on Climate Change Mitigation Strategy*. Imperial College Press, London.

[2]. 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.

[3] Freenstra, J.F., Burton, I., Smith, J.B. and Tol, R.S.J. (eds). (1998). *Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies*. UNEP and IVM, Nairobi, Kenya.

[4] Bates, B., Kundzewicz, Z.W., Wu, S. and Palutikof, J.P. (eds). (2008). *Climate Change and Water*. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC Secretariat, Geneva.

Sách tham khảo/References

[5] IPCC (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

[6] IPCC (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.

[7] UNEP (2009). *Climate Change Science Compendium*. United Nations Environment Programme, Nairobi.

- [8] Dasgupta, S., Laplante, B., Meisner, C., Wheeler, D. and Yan, J. (2007). *The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis*. World Bank Policy Research Working Paper 4136. World Bank, Washington, DC.
- [9] WWF (2009). *Mega-Stress for Mega-Cities: A Climate Vulnerability Ranking of Major Coastal Cities in Asia*. WWF International, Gland, Switzerland.
- [10] Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: the Stern Review*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- [11] World Bank (2010). *Climate Risks and Adaptation in Asian Coastal Cities: A Synthesis Report*. World Bank, Washington, DC.
- [12] ADB (2009). *The Economics of Climate Change in Southeast Asia: A Regional Review*. Asian Development Bank, Manila.
- [13] CARE International (2009). *Mainstreaming Climate Change Adaptation: A Practitioner's Handbook*. J. Huxtable and Nguyen Thi Yen. CARE International in Vietnam.
- [14]. Hardy, J.T. (2003). *Climate Change: Causes, Effects and Solutions*. John Wiley & Sons, Chichester.

4. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:

STT	Chuẩn đầu ra môn học (CĐRMH)	Công cụ đánh giá CĐRMH	Đóng góp CĐR Chương trình (CĐRCT)		
			Ứng dụng	Nghiên cứu	
CĐRMH.1.1	Khả năng nhớ, hiểu và nắm vững các kiến thức về BĐKH, mối quan hệ giữa BĐKH và hiệu ứng nhà kính; các nguyên nhân gây BĐKH và các tác động của BĐKH.	Bài tập tại lớp	a		1.3
CĐRMH.1.2	Học viên có thể hiểu, nắm vững kiến thức về phương pháp xây dựng kịch bản và bản chất của các kịch bản phát thải khí nhà kính toàn cầu, kịch bản BĐKH quốc gia và áp dụng được phương pháp đánh giá tác động của BĐKH.	Bài tập tại lớp	c		2.1
CĐRMH.1.3	Học viên có khả năng phân tích các báo cáo về BĐKH và các tác động của BĐKH nhằm tìm kiếm các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ tác động của BĐKH hiện nay trên thế giới và tại các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam.	Bài tập tiểu luận	c		2.1.4
CĐRMH.1.4	Học viên có khả năng tham gia và thực hiện các nội dung công việc liên quan đến chính sách công về quản lý và chiến lược thích ứng, giảm nhẹ BĐKH trong các lĩnh vực kinh tế tương ứng với vị trí công việc hiện tại và khả năng theo đuổi nghề nghiệp trong tương lai của học viên.	Thi cuối kỳ		b	4.1.2

Learning outcomes:

No.	Course learning outcomes (CLO)	CLO assessment	Matching with PLO		
			Coursework	Research	
L.O.1.1	Understand theoretical knowledge of climate change, relationship between climate change and greenhouse effect, drivers of climate change and consequences and impacts of climate change.	In-class Exercises	a		1.3
L.O.1.2	Understand the theory of climate scenarios construction, nature of global climate emission and national climate scenarios; and can apply methodology and techniques for climate change assessment.	In-class Exercises	c		2.1
L.O.1.3	Analyse reports on climate change and its impacts for which graduates can propose adaptation and mitigation measures for dealing with climate change in the world and in developing countries included Vietnam.	Individual Essay	c		2.1.4
L.O.1.4	Evaluate and carry out works relating to policies on management and strategies of climate adaptation and mitigation approaches to sectors corresponding to graduates' current professional positions as well as pursuing their future career.	Final Exam		b	4.1.2

Bảng ánh xạ chuẩn đầu ra môn học và chuẩn đầu ra chương trình ứng dụng:

	Chuẩn đầu ra của chương trình (CDRCT)										
Chuẩn đầu ra môn học (CDRMH)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
CDRMH.1.1	☒										
CDRMH.1.2			☒								
CDRMH.1.3			☒								
CDRMH.1.4											

Bảng ánh xạ chuẩn đầu ra môn học và chuẩn đầu ra chương trình nghiên cứu:

	Chuẩn đầu ra của chương trình (CDRCT)										
Chuẩn đầu ra môn học (CDRMH)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
CDRMH.1.1											
CDRMH.1.2											
CDRMH.1.3											
CDRMH.1.4		☒									

5. Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:

a) Học viên được yêu cầu có mặt trên lớp ít nhất 80% tại các buổi học lý thuyết. Đối với các buổi làm bài tập nhóm (thảo luận, thuyết trình) yêu cầu có mặt 100%.

b) Học viên sẽ được cung cấp tài liệu lý thuyết của môn học theo từng tuần/chương. Các tài liệu đọc thêm (sách), báo cáo nghiên cứu sẽ cung cấp cho học viên để hỗ trợ kiến thức cho việc thực hiện báo cáo tiểu luận và bài tập thuyết trình nhóm.

c) Kết quả môn học sẽ được đánh giá theo các thành phần sau:

- Bài tập tại lớp (BT/TH): 20%

- Bài tập Nhóm (Thuyết trình Nhóm): 30%

- Tiểu luận cá nhân: 50%

Lưu ý:

(i) Bài tiểu luận của mỗi học viên phải nộp vào tuần cuối cùng của môn học (Tuần 14 hoặc Tuần 15). Học viên có thể lựa chọn đề tài cho bài tập tiểu luận phù hợp với kinh nghiệm và vị trí công việc liên quan của học viên. Mỗi bài tiểu luận được viết có giới hạn là 6.000 từ (không kể bảng biểu, sơ đồ, hình vẽ) hoặc không quá 12 trang A4 chuẩn (mỗi trang 400 từ). Chi tiết về yêu cầu qui cách một bài tiểu luận sẽ được cán bộ giảng dạy nêu chi tiết vào tuần thứ 1 của môn học.

(ii) Môn học không tổ chức thi cuối kỳ. Bài tập tiểu luận cá nhân.

d) Ghi chú về điều kiện cấm thi, cách tổng kết điểm:

- Học viên vắng 50% giờ học lý thuyết hoặc không nộp bài tiểu luận sẽ không được dự thi. Điểm tổng kết trên 5,0 mới đạt. **Đối với học viên là NCS, kết quả đánh giá cuối cùng được xem là đạt nếu điểm tổng kết $\geq 7,0$.**

- Học viên không nộp bài tiểu luận và thực hiện thuyết trình nhóm sẽ không có điểm đánh giá môn học.

Đánh giá môn học:

a) Bài tập tại lớp (BT/TH): 20%

b) Bài tập Nhóm (Thuyết trình Nhóm): 30%

c) Tiểu luận cá nhân: 50%

Learning strategies & Assessment Scheme:

Students are required to be at least 80% attendance of theoretical lectures (contact hours) and 100% of individual assignments, in-class discussion, and presentation of the course.

Apart from class-based lectures, students are expected to be active in their self- study schedule via key course's materials, handouts in associated with article papers, reports and case studies.

Assessment components:

- In-class Assignment: 20%

- Group works (Group Presentation): 30%

- Individual Essay: 50%

Assessment Components:

a) In-class Assignment: 20%

b) Group works (Group Presentation): 30%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Tài liệu
1	Chương 1: HỆ THỐNG KHÍ HẬU TRÁI ĐẤT VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU	1. Khái quát Hệ thống khí hậu Trái Đất. 2. Các yếu tố khí hậu và vai trò của các yếu tố trong hệ thống khí hậu toàn cầu. 3. Bài tập tại lớp (Quizzes, 30 phút): THỜI TIẾT vs KHÍ HẬU 4. Khái niệm Biến đổi Khí hậu (BĐKH) và các thuật ngữ: <i>KNK, HUNK, Sự nóng lên toàn cầu, BĐKH</i> và <i>Thiên tai/Rủi ro</i> . 5. Các nguyên nhân gây biến đổi khí hậu: (a) Nguyên nhân tự nhiên (b) Nguyên nhân con người. 6. Phim tư liệu về BĐKH: An Inconvenient Truth (90 phút): - Học viên tự xem ở nhà. - Chuẩn bị cho bài tập nhóm (tại lớp) vào tuần tiếp theo (Tuần 2)	CĐRMH.1.2	[1], [2], [6], [7, Chapter 1], [14]
2	Chương 1: HỆ THỐNG KHÍ HẬU TRÁI ĐẤT VÀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU (tiếp theo)	1. Bài tập tại lớp (30 phút): (i) Mỗi nhóm 4 học viên. (ii) Nêu tóm tắt các nội dung từ phim tư liệu (đã xem tại nhà): - <i>Các quá trình địa – hóa ảnh hưởng đến hệ thống khí hậu của Trái Đất;</i> - <i>Khí hậu của Trái đất đã thay đổi như thế nào;</i> - <i>Bằng chứng về sự gia tăng hàm lượng khí CO₂ và nhiệt độ toàn cầu;</i> - <i>Các hiện tượng thời tiết cực đoan;</i> ... 2. Các quá trình địa chất và nhân tố ảnh hưởng đến hệ thống khí hậu Trái Đất. 3. Các bằng chứng khoa học về biến đổi khí hậu: (a) <i>Sự thay đổi nồng độ khí carbon dioxides và các KNK toàn cầu.</i> (b) <i>Sự gia tăng hiện tượng hiệu ứng nhà kính.</i> (c) <i>Sự gia tăng nhiệt độ.</i> (d) <i>Sự gia tăng mực nước biển.</i>	CĐRMH.1.2	[1], [2], [6], [7, Chapter 1], [14]
3	Chương 2: HẬU QUẢ, TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ	1. Khái niệm hậu quả của BĐKH. 2. Khái niệm tác động của BĐKH. 3. Hậu quả và các tác động của BĐKH toàn cầu: (a) <i>Nước biển dâng</i> (b) <i>Thay đổi lượng mưa</i> (c) <i>Gia tăng nhiệt độ</i> (d) <i>Các hiện tượng thời tiết cực đoan</i> (e) <i>Các rủi ro và thiên tai liên quan đến khí hậu</i> 4. Bài tập nhóm: Thảo luận và trình bày một ví dụ cụ thể về hậu quả và tác động của BĐKH.	CĐRMH.1.3	[2], [5], [7, Chapter 4]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Tài liệu
4 - 5	Chương 2: HẬU QUẢ, TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ (tiếp theo)	1. Các bằng chứng về tác động của BĐKH tại các khu vực khác nhau trên thế giới đến quá trình phát triển KT-XH: a) Tác động đến tài nguyên nước. b) Tác động đến các hệ sinh thái và đa dạng sinh học. c) Tác động đến tài nguyên đới bờ. d) Tác động đến nông nghiệp và an ninh lương thực. e) Tác động đến sức khỏe con người và quá trình di dân. f) Tác động đến qui hoạch đô thị. 2. Phương pháp đánh tác động của BĐKH đến môi trường và tài nguyên. 3. Phương pháp đánh giá tính tổn thương do BĐKH đến sinh kế và tài nguyên – môi trường. 4. Phim tư liệu cho bài tập nhóm: (i) <i>The Dutch Delta Strategy</i> (25 phút). (ii) <i>Climate Change and Coastal Erosion in Hoi An Beach</i> (25 phút).	CĐRMH.1.3	[2], [5], [7, Chapter 4]
6 - 7	Chương 3: KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH	1. Khái niệm kịch bản khí hậu và kịch bản biến đổi khí hậu. 2. Phương pháp xây dựng kịch bản BĐKH. 3. Các kịch bản phát thải KNK và kịch bản BĐKH toàn cầu. 4. Sự khác nhau giữa kịch bản BĐKH 2007 và 2014. 5. Các mô hình và phương pháp xây dựng kịch bản BĐKH: a) Mô hình hoàn lưu toàn cầu b) Mô hình MAGICC/SCENGEN c) Mô hình PRECIS d) Mô hình SEA-START CCAME e) Phương pháp Dynamic Downscaling và Statistic Downscaling. 6. Bài tập tại lớp – tính toán phát thải KNK từ các lĩnh vực/ngành: a) Tính toán phát thải KNK từ lĩnh vực giao thông b) Tính toán phát thải KNK từ lĩnh vực năng lượng c) Tính toán phát thải KNK từ lĩnh vực công nghiệp d) Tính toán phát thải KNK từ lĩnh vực nông – lâm nghiệp.	CĐRMH.1.4	[2], [3]

Tuần/ Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Tài liệu
8 - 9	Chương 4: THÍCH ỨNG VÀ GIẢM NHẸ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU: CHÍNH SÁCH VÀ CHIẾN LƯỢC	1. Khái niệm về thích ứng BĐKH2. Các giải pháp thích ứng BĐKH trên thế giới đến 2030 và sau 2030a) <i>Tài nguyên nước - Nông nghiệpb) Năng lượng - Giao thôngc) Xây dựng - Đô thị</i> 3. Chi phí đối với các giải pháp thích ứng BĐKH4. Khái niệm về giảm nhẹ BĐKH5. Các giải pháp giảm nhẹ BĐKH đến 2030 và sau 2030a) <i>Tài nguyên nước - Nông nghiệpb) Năng lượng - Giao thôngc) Xây dựng - Đô thị</i> 6. Chi phí đối với các giải pháp giảm nhẹ BĐKH7. Phim tài liệu về thích ứng và giảm nhẹ BĐKH:a) <i>Mekong – the Delta Movie</i> (30 phút).b) <i>Connecting Delta Cities</i> (30 phút).	CĐRMH.1.3	[2], [10], [12]
10	Chương 5: CÁC TRƯỜNG HỢP ĐIỂN HÌNH VỀ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ THÍCH ỨNG/GIẢM NHẸ ĐỐI VỚI BĐKH	1. Đánh giá tác động của BĐKH đối các siêu đô thị vùng đới bờ2. Các giải pháp thích ứng dựa vào hệ sinh thái3. Các giải pháp công nghệ giảm nhẹ BĐKH: công nghệ CCS4. Các nghiên cứu điển hình về tác động của BĐKH đối với các thành phố: Hồ Chí Minh (Việt Nam), Manila (Philippines), Bangkok (Thái Lan), Alexandria (Ai Cập) và Rotterdam (Hà Lan).	CĐRMH.1.2	[8], [9], [11], [12]

7. Giảng viên tham gia giảng dạy:

CBGD
chính:

PGS.TS
Võ Lê
Phú

CBGD
tham
gia:

PGS.TS
Hồ
Quốc
Bằng

**XÁC NHẬN
CỦA HỘI
ĐỒNG XÂY
DỰNG
CHƯƠNG
TRÌNH ĐÀO
TẠO VÀ KHOA**

*Tp. Hồ Chí
Minh, ngày
..... tháng
..... năm*

.....
**GIẢNG
VIÊN
LẬP ĐỀ
CƯƠNG**

**TS. Võ
Thanh
Hằng**