BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ - HỆ CHÍNH QUY
CHUYÊN NGÀNH KHÍ TƯỢNG VÀ KHÍ HẬU HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 2910/QĐ-TĐHHN,ngày 26 tháng 7 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)

Hà Nội, năm 2021

MỤC LỤC

1. Mục tiêu 2
1.1. Mục tiêu chung 2
1.2 Mục tiêu cụ thể 2
2. Chuẩn đầu ra 3
2.1 Kiến thức 3
2.2 Kỹ năng 3
2.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm 4
3. Khối lượng kiến thức toàn khoá 5
4. Đối tượng tuyển sinh 5
5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp 5
6. Cách thức đánh giá 5
7. Nội dung chương trình 5
9. Hướng dẫn thực hiện 15

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình: **Khí tượng và khí hậu học**
Trình độ đào tạo: **Thạc sĩ**
Chuyên ngành đào tạo: **Khí tượng và khí hậu học**; Mã số: **8440222**

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo thạc sĩ khí tượng và khí hậu học được xây dựng theo định hướng ứng dụng nhằm cung cấp cho học viên những kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực khí tượng – khí hậu, bao gồm cả các quá trình hoàn lưu, động lực phức tạp; các công nghệ kỹ thuật tiên tiến cũng như mô hình số ứng dụng trong nghiệp vụ và nghiên cứu khí tượng khí hậu, biến đổi khí hậu.

1.2 Mục tiêu cụ thể

a) Rèn luyện thế giới quan, phương pháp luận triết học, củng cố nhận thức về cơ sở lý luận trong đường lối của Đảng và chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam

b) Cung cấp cho học viên các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực khí tượng và khí hậu học, đặc biệt là các quá trình hoàn lưu và động lực phức tạp hình thành các hiện tượng khí tượng;

c) Cung cấp cho học viên các công cụ, phần mềm tiên tiến để phân tích, xử lý và hiển thị kết quả, đồng thời trang bị các mô hình số, các công nghệ hiện đại vận dụng vào bài toán nghiệp vụ và nghiên cứu khí tượng, khí hậu và biến đổi khí hậu.

d) Nâng cao kỹ năng sử dụng ngôn ngữ Tiếng Anh trong nghiệp vụ chuyên môn, giảng dạy, nghiên cứu về lĩnh vực khí tượng trong và ngoài nước.

e) Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp.

- Cơ quan Trung ương và địa phương thuộc Tổng cục Khí tượng Thủy văn như Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia, Đài Khí tượng cao không, Trung tâm Thông tin và Dữ liệu KTTV, Các Đài Khí tượng Thủy văn Khu vực, Trung tâm ứng dụng công nghệ KTTV, Liên đoàn khảo sát KTTV, Trung tâm quan trắc KTTV,…

- Các viện nghiên cứu như viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Quy hoạch thủy lợi,..

- Các Trường Đào tạo ngành Khí tượng và Thủy văn như trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh,...

- Các Bộ Quân chủng Phòng không – Không quân; Bộ Tư lệnh Hải quân; Cụm cảng hàng không hay tại các sân bay trên cả nước.

- Các cơ quan truyền thông Trung ương và địa phương, Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

- Các công ty tư nhân chuyên dự báo khí tượng, thủy văn phục vụ các ngành, địa phương.

2. Chuẩn đầu ra

2.1 Kiến thức

** Kiến thức chung:*

(2.1.1) Hiểu được cơ sở lý luận triết học trong nhận thức và vận dụng vào lĩnh vực chuyên ngành.

* Kiến thức chuyên môn

(2.1.2) Phân tích được các quá trình động lực học khí quyển từ quy mô vừa đến quy mô lớn để đánh giá được các hiện tượng vật lí xảy ra trong khí quyển;

(2.1.3) Phân tích được vai trò của các hoàn lưu khí quyển nhằm giải quyết những bài toán dự báo khí tượng một cách chặt chẽ, logic;

(2.1.4) Chuẩn hóa được mọi quá trình nghiệp vụ của ngành khí tượng, bao gồm: dự báo khí tượng (bằng mô hình số, thống kê và synop); đánh giá tài nguyên khí hậu, biến đổi khí hậu và kịch bản biến đổi khí hậu, tác động của biến đổi khí hậu đến một số lĩnh vực cơ bản,...

(2.1.5) Đánh giá được những vấn đề khoa học khí tượng cần nghiên cứu để đề xuất nhiệm vụ khoa học công nghệ có tính mới, tính cấp thiết, đáp ứng được nhu cầu phát triển của ngành;

2.2 Kỹ năng

** Kỹ năng chung:*

(2.2.1) Cải thiện kỹ năng tư duy logic, kỹ năng thuyết trình, phản biện nhóm vào thực tiễn.

(2.2.2) Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4 theo quy định tại Điểm b, Khoản 2, Điều 27 của Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ (Tương đương bậc B2 theo khung tham chiếu chung Châu Âu) do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép. Ngoài ra, học viên đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ khi đạt một trong các chứng chỉ tương đương từ B2 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Cấp độ (CEFR)	IELTS	TOEFL	TOEIC	Cambridge Exam	BULATS	Khung Châu Âu
4/6 (Khung VN)	5.5	500 PBT 173 CBT 61 iBT	600	First FCE	60	B2

* Kỹ năng chuyên môn

(2.2.3) Có khả năng cảnh báo, dự báo và phát bản các tin thời tiết hạn cực ngắn, hạn ngắn, hạn vừa, hạn dài bằng các phương pháp dự báo, công cụ dự báo cũng như các nguồn thông tin hiện có cho mục đích phục vụ và dịch vụ.

(2.2.4) Có khả năng dự báo, biên tập được bản tin dự báo, dự tính khí hậu bằng các nguồn số liệu, thông tin và công nghệ hiện có.

(2.2.5) Vận dụng được các công cụ, phần mềm chuyên ngành, các mô hình số, các công nghệ hiện đại,... vào chuyên môn, nghiệp vụ và nghiên cứu khí tượng;

(2.2.6) Có khả năng đề xuất và thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ thiết thực, có hiệu quả, đáp ứng được nhu cầu phát triển của ngành Khí tượng Thủy văn. Tiếp cận tri thức và ứng dụng công nghệ tiến tiến, hiện đại nhằm đạt hiệu quả cao trong công tác khí tượng và khí hậu học.

(2.2.7) Có khả năng cung cấp các dịch vụ khí hậu cho các ngành kinh tế quốc dân theo đúng pháp luật.

2.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm

(2.3.1) Có kĩ năng bao quát vấn đề, khả năng phân tích, tổng hợp các thông tin liên quan đến công tác nghiệp vụ và quản lí nhà nước về khí tượng và khí hậu học, khả năng tìm kiếm và xử lí thông tin trong lĩnh vực khí tượng và khí hậu học.

(2.3.2) Có khả năng hoàn thành các công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo; có kĩ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới; có khả năng phối kết hợp với đồng nghiệp, hợp tác và hỗ trợ nhau để đạt đến mục tiêu đã đặt ra.

(2.3.3) Định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao; hoàn thiện và phát triển các kiến thức nhằm nâng cao năng lực bản thân và vận dụng vào công tác chuyên môn trong lĩnh vực khí tượng khí hậu.

(2.3.4) Điều hành, phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn của ngành khí tượng khí hậu.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích luỹ	60	Tỉ trọng (%)
Kiến thức chung	**6**	**10**
Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	**42**	**70**
+ Bắt buộc:	*21*	*35*
+ Tự chọn:	*21*	*35*
Luận văn tốt nghiệp	**12**	**20**

4. Đối tượng tuyển sinh

Thực hiện theo Thông tư số 15/2014/TT - BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 về việc Ban hành quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ và Quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 3056/QĐ - TĐHHN ngày 04 tháng 9 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

6. Cách thức đánh giá

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

7. Nội dung chương trình

Ký hiệu: *- LT: Lý thuyết;*

- TH: Bài tập, Thực hành, Thảo luận, Kiểm tra

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
I	**KIẾN THỨC CHUNG**		6					
1	NNTA201	Tiếng Anh B2	3	Học phần "Tiếng Anh B2" cung cấp cho học viên kiến thức về các hiện tượng ngữ pháp cơ bản trong tiếng Anh và cung cấp từ vựng liên quan đến nhiều chủ điểm như thông tin cá nhân (identity), các câu truyện (tales), tương lai (Future), nghề nghiệp (jobs) và các giải pháp (solutions). Qua môn học này, người học có cơ hội rèn	16	29	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
				luyện 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết ở trình độ B2 thông qua các tình huống thường gặp trong cuộc sống hàng ngày và nâng cao khả năng giao tiếp qua những đoạn hội thoại thường gặp trong cuộc sống xã hội.				
2	LCML201	Triết học	3	Cung cấp những kiến thức cơ bản của các tư tưởng triết học trong lịch sử, vai trò của của triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay; quan hệ giữa triết học với các khoa học và vai trò của khoa học - công nghệ trong sự phát triển xã hội để rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên trong nhận thức và vận dụng thực tiễn.	30	15	90	
II	**KIẾN THỨC CƠ SỞ VÀ CHUYÊN NGÀNH**		**42**					
2.2.1	***Bắt buộc***		***21***					
1	KVKT201	Khí tượng synop động lực	3	Cung cấp những vấn đề nâng cao trong môn học khí tượng synop như: khối khí với sự trao đổi nhiệt và ẩm giữa khối không khí với đại dương cũng như những thông lượng nhiệt trong khí quyển; front khí quyển với những độ tà áp trong khí quyển; và những hệ thống cũng như hình thế thời tiết cơ bản ảnh hưởng đến	28	17	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
				Việt Nam.				
2	KVKT202	Khí tượng quy mô vừa	3	Cung cấp các kiến thức cơ bản về hệ phương trình nhiệt động lực học, các loại sóng quy mô vừa; động lực học xoáy thuận nhiệt đới, front, mưa địa hình và hoàn lưu gió đất - biển và tính toán.	20	25	90	
3	KVKT203	Khí hậu và biến đổi khí hậu	3	Giới thiệu các nhân tố hình thành khí hậu; những đặc trưng của khí hậu Việt Nam; Nguyên nhân, sự biến đổi của các hoàn lưu, yếu tố, hiện tượng khí tượng trên lãnh thổ Việt Nam; Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực tự nhiên, kinh tế xã hội, ...chiến lược giảm nhẹ và thích ứng với biếm đổi khí hậu.	16	29	90	
4	KVKT204	Mô hình hóa khí hậu	3	Cung cấp các kiến thức cơ bản về khái niệm hệ thống khí hậu, cân bằng năng lượng trong hệ thống khí hậu và các cơ chế hồi tiếp; Lịch sử phát triển của mô hình khí hậu, phương pháp số, các dạng mô hình khí hậu và ứng dụng của chúng.	22	23	90	
5	KVKT205	Công nghệ dự báo số	3	Cung cấp những khái niệm vật lí cơ bản; Cơ sở dữ liệu cho dự báo thời tiết số; Mô hình dự báo số..	19	11	30	
6	KVKT206	Phương pháp dự	3	Cung cấp các phương pháp dự báo như: phương pháp	25	20	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
		báo thời tiết và khí hậu		downscaling thống kê, downscaling động lực; sử dụng công cụ dự báo hiện cố để dự báo; đồng thời học phần cũng trình bày hệ thống và hình thế thời tiết chính ảnh hưởng đến VN cũng như giới thiệu một số bài toán dự báo thời tiết và khí hậu điển hình.				
7	KVKT207	Phân tích và xử lý số liệu khí tượng	3	Giới thiệu các phương pháp chỉnh lý số liệu và nội suy số liệu khí tượng theo không gian. Bên cạnh đó, học phần cũng cung cấp kiến thức về ngôn ngữ lập trình fortran, phần mềm Grads,... để khai thác, tính toán các số liệu khí tượng như số liệu quan trắc, số liệu tái phân tích của trường các yếu tố khí tượng trên toàn cầu.	22	23	90	
2.2.2	***Tự chọn (21/35 tín chỉ)***							
8	KVKT208	Tiếng Anh chuyên ngành	2	Cung cấp một số kiến thức đặc trưng của văn phong chuyên ngành khí tượng, thông qua việc ghi nhớ và sử dụng các thuật ngữ chuyên ngành được cung cấp trong giáo trình.	10	20	60	
9	KVKT209	Vật lý khí quyển	2	Giới thiệu ảnh hưởng của các dòng bức xạ đến chế độ nhiệt của khí quyển và bề mặt trái đất; Nguyên nhân và đặc điểm chuyển động của không khí; Các hiện tượng điện xảy ra trong tự nhiên như dông, chớp,...	14	16	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
10	KVKT210	Phương pháp thống kê trong khí tượng	2	Cung cấp các bài toán về kiểm nghiệm giả thiết thống kê; các loại mô hình thống kê nhiều chiều; Ứng dụng các mô hình thống kê trong dự báo thời tiết, khí hậu; Đánh giá dự báo, phân tích chuỗi thời gian,…	17	13	60	
11	KVKT211	Gió mùa Á-Úc	2	Cung cấp những kiến thức sâu về hoàn lưu khí quyển miền nhiệt đới với những trung tâm khí áp có ảnh hưởng tới chế độ gió mùa Á-Úc, hoàn lưu gió mùa, đặc biệt là gió mùa Á-Úc với chế độ thời tiết trong từng thời kì gió mùa.	18	12	30	
12	KVKT212	Động lực học mây	3	Cung cấp các kiến thức cơ bản về phân loại mây và vi vật lý mây ấm, mây lạnh; Điều kiện để hình thành đối lưu và động lực học mây đối lưu; Hệ thống thời tiết quy mô vừa, động lực học dông siêu ổ, đối lưu trong bão và các sơ đồ tham số hóa đối lưu.	26	19	90	
13	KVKT213	Công nghệ viễn thám và GIS trong khí tượng	3	Cung cấp những kiến thức về ứng dụng của các công nghệ vệ tinh để đưa ra các thông số và cấu trúc của khí quyển phục vụ trong các nghiên cứu và nghiệp vụ dự báo thời tiết, khí hậu. Học phần chủ yếu đề cập đến các vệ tinh khí tượng đang hoạt động hiện nay trên	30	15	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
				thế giới và một số các vệ tinh quan sát trái đất khác, bao gồm các vấn đề: nguyên lý đo đạc vệ tinh thụ động và bị động, các dạng dữ liệu, xử lý dữ liệu và các ứng dụng của dữ liệu vệ tinh để xác định cấu trúc khí quyển và dự báo khí quyển, các nghiên cứu nổi bật hiện nay trên thế giới.				
14	KVKT214	Khí tượng radar nâng cao	2	Giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của radar thời tiết. Đặc biệt, dấu hiệu nhận biết vùng mây, mưa, các hiện tượng thời tiết nguy hiểm như dông, lốc, tố, mưa đá, các đặc điểm của front lạnh, bão .... cũng như cách ước lượng lượng mưa từ sản phẩm của radar thời tiết cũng được phân tích trong các trường hợp điển hình. Bên cạnh đó, nguyên lý và các sản phẩm của radar Doppler và radar phân cực cũng đã được sử dụng để phân tích các vùng mây, mưa, đặc biệt trong theo dõi và dự báo các hiện tượng thời tiết nguy hiểm và ước lượng mưa,..	16	14	60	
15	KVKT215	Đánh giá dự báo khí tượng	2	Học phần có những nội dung chính như đánh giá dự báo với các loại biến tất định; xác suất và tổ hợp. Kết thúc môn học, học viên nắm vững vị trí	18	12	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
				và vai trò của công tác đánh giá chất lượng dự báo, nắm vững về lý thuyết và phương pháp tính toán các chỉ số đánh giá cơ bản trong dự báo khí tượng, có khả năng sử dụng một số phần mềm đánh giá có sẵn vào trong nghiên cứu và nghiệp vụ dự báo.				
16	KVKT216	Quản lý rủi ro thiên tai	3	Cung cấp các khái niệm cơ bản liên quan đến quản lý rủi ro thiên tai, các loại hiểm họa thiên nhiên tại Việt Nam và phương pháp tiếp cận trong đánh giá rủi ro thiên tai; Khung chính sách và thể chế và mô hình quản lý rủi ro thiên tai trên thế giới và Việt Nam; Hướng dẫn học viên đánh giá được rủi ro của một số loại hình thiên tai ở Việt Nam và lựa chọn được mô hình quản lý rủi ro thiên tai phù hợp với các khu vực, các vùng của Việt Nam.	16	29	90	
17	KVKT217	Tin học trong khí tượng	2	Cung cấp các câu lệnh cơ bản của ngôn ngữ Fortran; Thủ tục, Hàm và Mảng số liệu; Một số bài toán ứng dụng; Các phần mềm thông dụng.	20	10	60	
18	KVKT218	Khí tượng ứng dụng	2	Cung cấp các đặc trưng khí hậu xây dựng và phương pháp tính toán, thể hiện; Ảnh hưởng của môi trường khí hậu đến công trình xây dựng;	19	11	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
				Khí hậu đô thị và Khí hậu nông nghiệp.				
19	KVKT219	Lớp biên khí quyển	2	Cung cấp các kiến thức về đặc tính của lớp biên khí quyển, các quá trình và phương trình cơ bản trong lớp biên cũng như quá trình xóa trộn rối và sự bất ổn định trong lớp biên khí quyển.	18	12	60	
20	KVKT220	Dự báo khí tượng nông nghiệp	2	Học phần dự báo Khí tượng nông nghiệp bao gồm các nội dung chính như sau: Các dạng chính của dự báo Khí tượng nông nghiệp, dự báo năng suất, sản lượng cây trồng và theo dõi năng suất lúa bằng dữ liệu viễn thám. Cung cấp những kiến thức nâng cao về ứng dụng mô hình động thái - thống kê trong dự báo Khí tượng nông nghiệp và giám sát mùa màng bằng dữ liệu viễn thám để thông báo và phục vụ Khí tượng nông nghiệp.	18	12	60	
21	KVKT221	Đồng hóa số liệu khí tượng	2	Nội dung của học phần bao gồm: Xây dựng, thử nghiệm chạy các phương pháp đồng hóa số liệu và áp dụng, vận hành mô hình dự báo.	15	15	60	
22	KVKT222	Khí tượng hàng không	2	Học phần giới thiệu cho học viên những kiến thức cơ bản về sự ảnh hưởng của trạng thái vật lí khí quyển, ảnh hưởng của gió, ảnh hưởng của mây và tầm nhìn, ảnh	18	12	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH	Tự học	
				hưởng của những nhiễu động khí quyển đến điều kiện bay.				
23	KVKT223	Mô hình hóa ô nhiễm khí quyển	2	Học phần giới thiệu về những nguồn gây ô nhiễm; ảnh hưởng của các yếu tố khí tượng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong khí quyển. Đồng thời nguyên lý xây dựng mô hình, một số mô hình và phần mềm tính toán sự lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí.	12	18	60	
III	**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP**		**12**					
1	KVKT224	Luận văn	12	Học phần trang bị cho học viên những hiểu biết về cách lựa chọn vấn đề/đề tài nghiên cứu phù hợp, đồng thời nắm vững cách xây dựng đề cương nghiên cứu và kế hoạch thực hiện một đề tài khoa học từ tham khảo tài liệu để nắm bắt vấn đề của đề tài đến khai thác và xử lí số liệu, tính toán để có kết quả, phân tích, đánh giá kết quả rồi viết hoàn thiện luận văn, bảo vệ luận văn.				

8. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)

STT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ			
			Năm thứ 1		Năm thứ 2	
			HK1	HK2	HK3	HK4
I	**Khối kiến thức chung**					
1	Triết học	LCML201	3			
2	Tiếng Anh B2	NNTA201	3			

STT	Học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ			
			Năm thứ 1		Năm thứ 2	
			HK1	HK2	HK3	HK4
II	**Khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành**					
II.1	***Bắt buộc***					
3	Khí tượng synop động lực	KVKT201	3			
4	Khí tượng quy mô vừa	KVKT202	3			
5	Khí hậu và biến đổi khí hậu	KVKT203		3		
6	Mô hình hóa khí hậu	KVKT204			3	
7	Công nghệ dự báo số	KVKT205		3		
8	Phương pháp dự báo thời tiết và khí hậu	KVKT206			3	
9	Phân tích và xử lý số liệu khí tượng	KVKT207			3	
II.2	***Các học phần tự chọn (chọn 21/35 TC)***		***Chọn 4/8***	***Chọn 10/16***	***Chọn 7/11***	
10	Vật lý khí quyển	KVKT209	2			
11	Phương pháp thống kê trong khí tượng	KVKT210	2			
12	Tin học trong khí tượng	KVKT217	2			
13	Lớp biên khí quyển	KVKT218	2			
14	Gió mùa Á-Úc	KVKT211		2		
15	Động lực học mây	KVKT212		3		
16	Công nghệ viễn thám và GIS trong khí tượng	KVKT213		3		
17	Khí tượng radar nâng cao	KVKT214		2		
18	Khí tượng ứng dụng	KVKT219		2		
19	Dự báo khí tượng nông nghiệp	KVKT220		2		
20	Đồng hóa số liệu khí tượng	KVKT221		2		
21	Tiếng Anh chuyên ngành	KVKT208			2	
22	Đánh giá dự báo khí tượng	KVKT215			2	
23	Quản lý rủi ro thiên tai	KVKT216			3	
24	Khí tượng hàng không	KVKT222			2	
25	Mô hình hóa ô nhiễm khí quyển	KVKT223			2	
III	**Luận văn tốt nghiệp**					
26	Luận văn	KVKT224				12
Tổng số tín chỉ (60)			**16**	**16**	**16**	**12**

9. Hướng dẫn thực hiện

Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30÷45 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 45÷90 giờ thực tập tại cơ sở; 45÷60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn hoặc luận văn tốt nghiệp. Để tiếp thu được một tín chỉ học viên phải dành ít nhất 30 giờ chuẩn bị cá nhân.

Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển đổi sang thang điểm chữ theo quy định.

Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của học viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng học viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và học viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác có lớp (nếu chưa đảm bảo đủ quy định về khối lượng học tập tối thiểu cho mỗi học kỳ).

- Khối lượng học tập tối thiểu của mỗi học viên trong mỗi học kỳ được quy định như sau: Số tín chỉ tối thiểu đăng ký học trong mỗi học kỳ (trừ học kỳ đầu khóa và cuối khóa) là 12 tín chỉ.