

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



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC - HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH KHÍ TƯỢNG VÀ KHÍ HẬU HỌC

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 2285/QĐ-TĐHHN, ngày 01 tháng 7 năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)*

HÀ NỘI, 2019

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

NGÀNH KHÍ TƯỢNG VÀ KHÍ HẬU HỌC

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 2285/QĐ-TĐHHN, ngày 01 tháng 7 năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)*

1. Giới thiệu chung về chương trình đào tạo

1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình:
 - + Tiếng Việt: **Khí tượng và Khí hậu học**
 - + Tiếng Anh: **Meteorology and Cimatology**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Khí tượng và Khí hậu học**
- Mã số: **7440221**
- Thời gian đào tạo: **4 năm**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: **Kỹ sư Khí tượng và Khí hậu học**
 - + Tiếng Anh: **Engineer of Meteorology and Climatology**

1.2 Mục tiêu đào tạo

1.2.1 Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư khí tượng và khí hậu học có được những kiến thức cơ bản về giáo dục đại cương, giải quyết được những nhiệm vụ cụ thể trong lĩnh vực khí tượng như: Quan trắc khí tượng bằng các công cụ máy móc hiện có ở Việt Nam, phân tích và dự báo thời tiết, dự báo khí hậu phục vụ phát triển kinh tế-xã hội, bảo vệ môi trường và bảo đảm quốc phòng-an ninh.

1.2.2 Mục tiêu cụ thể

- Có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Khí tượng; có kiến thức và kỹ năng thực hành nghề nghiệp đủ khả năng đảm nhận công tác trong các lĩnh vực điều tra, quản lý mạng lưới, phân tích và dự báo thời tiết, khí hậu, khí tượng nông nghiệp phục vụ phát triển kinh tế-xã hội, bảo vệ môi trường và an ninh, quốc phòng.

- Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực Khí tượng;

- Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được các chủ đề quen thuộc trong khí tượng; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống thường gặp;

- Có năng lực định hướng về chuyên môn, nghiệp vụ thuộc lĩnh vực Khí tượng; có khả năng đề xuất sáng kiến trong quá trình triển khai thực hiện công việc; có khả năng thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình;

- Có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm công dân; có khả năng tìm việc làm, có sức khoẻ phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước.

- Có khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

2. Chuẩn đầu ra

2.1 Kiến thức

- Hiểu được quy luật vận động của Trái đất và các quá trình vật lý xảy ra trong khí quyển cũng như vai trò của chúng đối với hình thành thời tiết và khí hậu;

- Phân tích được quá trình tương tác, trao đổi giữa bề mặt và khí quyển cũng như sự biến đổi theo thời gian và phân bố theo không gian của các đặc trưng khí hậu;

- Phân tích được cơ chế và ảnh hưởng của các hoàn lưu, dao động cũng như những hình thái thời tiết cơ bản đến thời tiết, khí hậu Việt Nam;

- Phân tích được nguyên nhân của biến đổi khí hậu, các phương pháp dự tính và thích ứng với khí hậu trong tương lai nhằm xây dựng được phương thức truyền thông về thời tiết, khí hậu và biến đổi khí hậu;

- Hiểu rõ cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phương pháp sử dụng của các thiết bị quan trắc khí tượng đồng thời thực hành quan trắc thành thạo trên các thiết bị này;

- Vận dụng được kiến thức vào khảo sát, chỉnh lý số liệu, phân tích các đặc trưng thời tiết, khí hậu;

- Có khả năng sử dụng các công cụ dự báo; thiết lập được và thử nghiệm các mô hình thống kê, động lực trong nghiên cứu và dự báo thời tiết, khí hậu;

- Tổng hợp được kiến thức để đưa ra phương pháp giải quyết và tiến hành giải quyết một bài toán hay một vấn đề cụ thể trong lĩnh vực thời tiết, khí hậu và biến đổi khí hậu.

- Kiến thức tiếng Anh và tin học:

+ Đạt trình độ tiếng Anh bậc 2 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc đạt chứng chỉ A2 theo khung tham

chiều Châu Âu và tương đương.

+ Đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông, quy định về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và tương đương do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch.

+ Áp dụng được ngôn ngữ lập trình Fortran và một số phần mềm chuyên ngành như Grads, NCSS, Surfer,... để tính toán và hiển thị các yếu tố và đặc trưng khí tượng.

2.2 Kỹ năng

- Vận hành một cách thành thạo và sửa chữa được những hỏng hóc đơn giản những máy móc thiết bị quan trắc khí tượng hiện có ở Việt Nam. Áp dụng quan trắc và xử lý số liệu khí tượng một cách chính xác và kịp thời;

- Áp dụng linh hoạt những kiến thức về sự hình thành thời tiết và khí hậu, diễn biến theo thời gian, phân bố theo không gian và sự biến đổi của thời tiết và khí hậu để dự báo thời tiết và khí hậu;

- Áp dụng hiệu quả các công cụ dự báo; xây dựng được phương án dự báo thời tiết và khí hậu bằng cả ba phương pháp: synop, thống kê và mô hình số;

- Áp dụng thành thạo kỹ năng ngoại ngữ và tin học, đặc biệt là những phần mềm chuyên ngành vào chuyên môn, nghiệp vụ;

- Áp dụng hiệu quả các kỹ năng như: Kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm; kỹ năng giao tiếp, tuyên truyền, phổ biến kiến thức khí tượng trong phòng chống thiên tai; kỹ năng tìm việc làm;

2.3 Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Xác định rõ vị trí của bản thân trong công việc để tuân thủ kỷ luật lao động và tinh thần trách nhiệm trong công việc, chấp hành sự phân công của tổ chức;

- Hình thành đức tính khiêm tốn, cầu thị; trung thực và có trách nhiệm nghề nghiệp;

- Gia nhập cuộc sống hòa đồng, có tinh thần tương thân tương ái, sẵn sàng giúp đỡ đồng nghiệp và giữ gìn đoàn kết trong và ngoài đơn vị.

- Có khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 132 TC

4. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh:

- Đối tượng tuyển sinh: Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

- Tiêu chí tuyển sinh: Theo quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo; quy định của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội hàng năm.

5. 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. Nội dung chương trình

6.1 Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy	132
Trong đó:	
- Khối kiến thức giáo dục đại cương (Không tính các môn học GDTC, GDQP-AN)	42
- Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	90
• Kiến thức cơ sở ngành	36
• Kiến thức ngành	41
+ <i>Bắt buộc:</i>	33
+ <i>Tự chọn:</i>	8
• Kiến thức thực tập và đề án tốt nghiệp	13

6.2 Khung chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết

- TL, TH, TT: Thảo luận, thực hành, thực tập

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
I	Kiến thức giáo dục đại cương							
I.1	Kiến thức giáo dục chính trị			10				
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	LTML2101	Sau khi kết thúc học phần sinh viên trình bày và giải thích được những lý luận cơ bản nhất của chủ nghĩa Mác – Lênin về triết học; Vận dụng được một số vấn đề lý luận vào thực tiễn học tập	2	22	08	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			và công tác.					
2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lênin 2	LTML2102	Sau khi kết thúc học phần sinh viên trình bày và giải thích được những lý luận cơ bản nhất của chủ nghĩa Mác – Lênin về Kinh tế chính trị và chủ nghĩa xã hội khoa học; Vận dụng được một số vấn đề lý luận vào thực tiễn học tập và công tác.	3	32	13	90	
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	LTĐL2101	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên phân tích và chứng minh được sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam là tất yếu khách quan; phân tích được nội dung cơ bản đường lối cách mạng của Đảng trong tiến trình lãnh đạo cách mạng Việt Nam và đánh giá được kết quả thực hiện đường lối đó; Vận dụng trong giải quyết một số vấn đề lý luận chính trị - xã hội; xác định được trách	3	32	13	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			nhiệm của bản thân để thực hiện tốt đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước.					
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LTTT2101	Sau khi kết thúc học phần sinh viên trình bày, phân tích được những nội dung cơ bản trong chương trình môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh; đánh giá được giá trị tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng, dân tộc và nhân loại; Vận dụng sáng tạo lí luận, phương pháp và phương pháp luận của Hồ Chí Minh để phân tích, đánh giá được một số vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác; Hun đúc lòng yêu nước, nâng cao lòng tự hào về Chủ tịch Hồ Chí Minh, tin tưởng vào sự lãnh đạo của Đảng	2	21	09	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			cộng sản Việt Nam.					
I.2	Khoa học xã hội			4				
5	Pháp luật đại cương	LTPL2101	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên trình bày, phân tích được những kiến thức cơ bản nhất về nhà nước, pháp luật nói chung và nội dung cơ bản nhất của một số ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Vận dụng những kiến thức đã học về các ngành luật để giải quyết những bài tập, tình huống trên lớp và trong thực tế	2	20	10	60	
6	Kỹ năng mềm	KTQU2151	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm áp dụng phục vụ cho cuộc sống và thực tiễn. Trang bị các Kỹ năng cần thiết để có thể phát triển và duy trì các mối quan hệ,	2	20	10	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			hoàn thiện về năng lực với các sự kiện phát sinh trong cuộc sống bằng thái độ tích cực. Ngoài ra, học phần Kỹ năng mềm còn giúp cho người học gia tăng khả năng cạnh tranh trong công việc và tạo điều kiện phát triển nghề nghiệp trong tương lai.					
I.3	Ngoại ngữ			8				
7	Tiếng Anh 1	NNTA2101	Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể phát âm thành thạo vốn từ đã học. Có vốn kiến thức cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày đồng thời sử dụng các cấu trúc cơ bản trong đó có các cụm từ cố định, các cách diễn đạt theo công thức. Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp đơn giản hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc. Có các kỹ năng	3	8	37	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			đọc, nghe, nói, viết.					
8	Tiếng Anh 2	NNTA2102	Sau khi kết thúc học phần sinh viên có kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ điểm quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch... và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ tiền trung cấp.	3	5	40	90	
9	Tiếng Anh 3	NNTA2103	Sau khi kết thúc học phần sinh viên có kiến thức nâng cao (trình độ trung cấp) trong việc sử dụng từ, ngữ pháp phổ biến, phân biệt văn phong học thuật và văn phong hội thoại, cách dựng câu...; Phương pháp thuyết trình khoa học và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ trung cấp	2	5	25	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
I.4	Khoa học tự nhiên – Tin học			16				
10	Đại số	KĐTO2103	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên trình bày và hiểu được kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính và giải tích toán học làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của ngành Tài nguyên và Môi trường hệ đại học và trình độ cao hơn. Có kỹ năng cơ bản về nhận dạng, phân loại, giải quyết các bài tập, tính toán và thực hành các bài toán trong chương trình toán cao cấp.	3	27	18	90	
11	Giải tích 1	KĐTO2104	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên trình bày và hiểu được kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính và giải tích toán học làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của ngành Tài nguyên và Môi trường hệ đại học và trình độ cao hơn. Có kỹ năng cơ bản về nhận dạng, phân loại, giải quyết các bài tập, tính toán và thực hành các	2	18	12	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			bài toán trong chương trình toán cao cấp.					
12	Giải tích 2	KĐTO2105	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên trình bày và hiểu được kiến thức cơ bản tích phân, vi phân, làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của ngành Tài nguyên và Môi trường hệ đại học và trình độ cao hơn. Có kỹ năng cơ bản về nhận dạng, phân loại, giải quyết các bài tập, tính toán và thực hành các bài toán trong chương trình toán cao cấp.	2	19	11	60	
13	Tin học đại cương	CTKH2151	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về công nghệ thông tin, về mạng máy tính, các phần mềm thông dụng,... để tiếp tục học các môn tin học ứng dụng trong chuyên ngành sau này. Thành thạo các ứng dụng văn phòng, sử dụng internet.	2	19	11	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
14	Vật lý đại cương	KĐVL2101	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên phân tích và giải thích được sự vận động khách quan của sự vật hiện tượng vật lý. Đồng thời, áp dụng làm bài tập và ứng dụng cũng như áp dụng trong các lĩnh vực khoa học khác.	3	30	15	90	
15	KĐVL2102	Phương trình toán lý	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên phân tích được các phương trình toán lí cơ bản và vận dụng được các kiến thức đã học một cách hợp lí và hiệu quả để làm các bài tập có ý nghĩa thực tiễn.	2	19	11	60	
16	Cơ học chất lỏng	KĐVL2103	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được kiến thức cơ bản của môn học và vận dụng được chúng trong các môn chuyên ngành.	2	19	11	30	
17	Xác suất thống kê	KĐTO2106	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên trình bày được các bài toán cơ bản của xác suất, các bài toán ước lượng	2	15	15	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			mẫu. Phân tích và nhận diện được kỹ năng cơ bản về nhận dạng, phân loại, giải quyết các bài tập, tính toán và thực hành các bài toán trong chương trình.					
18	Phương pháp tính	KĐTO2107	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được mối liên hệ giữa việc giải các bài toán thực tế và tính toán khoa học với tin học và toán học lý thuyết; - Hiểu được các khái niệm về sai số, các dạng bài toán cơ bản: cơ sở, nội dung chính và một số tính chất quan trọng nhất của những phương pháp thông dụng giải gần đúng các bài toán đó; nắm được thuật toán và biết một số ưu, nhược điểm chính của các phương pháp đã học; - Vận dụng được các phương pháp và thuật toán cơ bản để giải những bài toán liên 	2	19	11	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			quan; - Biết áp dụng các phương pháp tính gần đúng đã học (xây dựng công thức tính toán cụ thể, công thức đánh giá sai số (nếu có)) vào các bài toán ví dụ đơn giản và bài toán ứng dụng, có khả năng thực hiện bài tập lớn (theo nhóm).					
I.5	Giáo dục thể chất		Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn: * Phần bắt buộc (3TC): Thể dục, điền kinh 1 và điền kinh 2 * Phần tự chọn SV chọn một trong các môn học sau Bóng chuyền 1 Bóng chuyền 2; Cầu lông 1 và Cầu lông 2; Bơi lội 1 và Bơi lội 2; Bóng rổ 1 và Bóng rổ 2	5				
I.6	Giáo dục quốc phòng-an ninh		Bao gồm 3 học phần: Đường lối quân sự của Đảng; Công tác quốc phòng – an ninh và Quân sự chung, chiến thuật và kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK.	8				

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			77				
II.1	Kiến thức cơ sở ngành			36				
19	Thiên văn	KVKT2301	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được cấu trúc của vũ trụ, các quy luật chuyển động của thiên thể, hiểu biết những nguyên lý cơ bản trong cách tính thời gian và lịch, nhật nguyệt thực và thủy triều; Biết được vị trí các hành tinh trong hệ mặt trời, vận dụng được các kiến thức vào giải thích được các hiện tượng thiên văn và mối liên hệ của nó với các điều kiện thời tiết khí hậu trên trái đất.	2	22	8	60	
20	Khí tượng cơ sở 1	KVKT2302	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Hiểu và phân tích được các phương trình trạng thái của không khí, các công thức khí áp cũng như độ cao địa thế vị; - Phân tích được ảnh hưởng của các dòng bức xạ đến chế độ nhiệt của khí quyển và bề mặt trái đất; vận	3	26	19	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>dụng được các kiến thức về bức xạ để giải thích màu sắc bầu trời.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được ý nghĩa và nguyên nhân chuyển động của không khí theo phương thẳng đứng trong khí quyển; - Vận dụng được những công thức đã học để làm các bài tập thực tiễn; quan sát, nhận biết và phân biệt các hiện tượng hay quá trình xảy ra trong khí quyển.. 					
21	Khí tượng cơ sở 2	KVKT2303	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và phân tích được những nhân tố ảnh hưởng đến sự biến thiên của nhiệt độ mặt đất, mặt nước và không khí; - Phân tích được ý nghĩa và nguyên nhân chuyển động của không khí theo phương ngang trong khí quyển; - Vận dụng được các kiến thức để giải thích các hiện tượng được hình thành do 	3	29	16	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			sự chuyển pha của nước cũng như các hiện tượng về điện, quang, âm trong khí quyển và làm các bài tập có ý nghĩa thực tiễn; quan sát, nhận biết và phân biệt các hiện tượng khí tượng cũng như các hiện tượng trong tự nhiên.					
22	Thủy văn đại cương	KVTV2351	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các khái niệm cơ bản nhất về thủy văn học; tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; sự hình thành và tính toán dòng chảy trong sông; sự diễn biến lòng sông; chế độ thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều; hồ và đầm lầy; - Vận dụng được các quy luật thủy văn để nghiên cứu diễn biến lòng sông, thiết lập được phương trình cân bằng nước, tính toán các đặc trưng của sông và lưu vực sông, tính toán các đặc trưng dòng chảy, 	2	23	7	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			tính lượng mưa bình quân lưu vực.					
23	Khí tượng động lực 1	KVKT2304	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được ý nghĩa vật lí các thành phần trong phương trình thiết lập được, các khái niệm về hoàn lưu, xoáy, gió trong lớp biên hành tinh. - Vận dụng được các kiến thức để thiết lập các phương trình cơ bản, hiểu được bản chất của hoàn lưu, xoáy, gió trong lớp biên khí quyển. 	2	19	11	60	
24	Hệ thống thông tin địa lý	TBAB2353	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và tổng hợp được các kiến thức cơ bản về khái niệm, các thành phần và chức năng cơ bản của GIS; - Biết được về mô hình số độ cao, trình bày được về cấu trúc CSDL và mô hình số độ cao; phân tích được ưu nhược điểm của các mô hình dữ liệu; - Phân tích được các 	2	20	10	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>bước trong quy trình xây dựng CSDL trong GIS; trình bày được các kiến thức cơ bản về công tác chuẩn hoá dữ liệu; hiển thị và xuất dữ liệu;</p> <p>- Tổng hợp được quy trình xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu địa lý gồm các bước: thiết kết, tổ chức, nhập, đánh giá chất lượng, biên tập và chuẩn hóa CSDL địa lý;</p> <p>- Hiểu được các phương pháp phân tích dữ liệu không gian cơ bản như: chồng xếp dữ liệu, đo đạc truy vấn...</p> <p>- Vận dụng được các bài toán phân tích không gian của hệ thống thông tin địa lý vào nhiệm vụ cụ thể;</p> <p>- Vận dụng lý thuyết vào các bài thực hành, các bài thảo luận.</p>					
25	Khí tượng synop 1	KVKT2305	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Biết được những</p>	3	36	9	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>công cụ chủ yếu và các phương thức tổ chức dự báo thời tiết;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được sự phân bố của trường một số các yếu tố khí tượng cơ bản; - Phân tích được mặt cắt thẳng đứng của một số các yếu tố khí tượng cơ bản; - Phân tích được sự phân bố của trường một số các yếu tố khí tượng và các khối không khí, phân loại front, sự sinh và tan front cũng như trường khí tượng của front; - Vận dụng được các kiến thức để giải thích sự biến thiên khí áp trong khí quyển; - Vận dụng được các công cụ dự báo thời tiết để nhận dạng được các khối không khí, các front khí quyển; 					
26	Khí tượng động lực 2	KVKT2306	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được nguyên nhân, đặc điểm của các sóng 	3	26	19	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>trong khí quyển, đại dương;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các quá trình vật lý và động lực của các hoàn lưu vùng nhiệt đới; phân tích được hệ phương trình trong mô hình dự báo số trị; - Vận dụng được các kiến thức để giải thích một số nhiễu động, hiện tượng xảy ra trong khí quyển. 					
27	Khí tượng synop 2	KVKT2307	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cấu trúc, quy luật hoạt động cũng như hệ quả thời tiết của xoáy thuận, xoáy nghịch và gió mùa; - Vận dụng được các kiến thức về phân tích và các công cụ dự báo thời tiết vào nhận dạng được các xoáy thuận, xoáy nghịch và khu vực hoạt động gió mùa; - Vận dụng được những kiến thức cơ bản của phương pháp synop để thu thập và 	3	30	15	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			xử lí số liệu phục vụ bản tin dự báo.					
28	Thống kê khí hậu	KVKT2308	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được ý nghĩa của các đặc trưng thống kê yếu tố khí hậu; - Vận dụng được các kiến thức để xây dựng các hàm phân bố thực nghiệm và phân tích được ý nghĩa của chúng; - Phân tích được mối quan hệ tương quan giữa các yếu tố khí hậu và phân tích, xác định được số liệu sai. - Vận dụng được các hàm phân bố thực nghiệm để xây dựng hàm phân bố cho các yếu tố khí hậu, kiểm nghiệm giả thiết để kiểm nghiệm tính đồng nhất của các chuỗi số liệu khí hậu; phân tích được mối quan hệ tương quan giữa các đặc trưng yếu tố khí hậu. 	3	27	18	90	
29	Khí hậu và khí hậu	KVKT2309	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:	3	25	20	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
	Việt Nam		<ul style="list-style-type: none"> - Biết về hệ thống khí hậu và các thành phần của nó; Phân tích được đặc điểm phân bố của các nhân tố hình thành khí hậu và vai trò của chúng trong việc hình thành khí hậu trên quy mô toàn cầu và Việt Nam; - Hiểu được chu trình nước trong hệ thống khí hậu; vận dụng được đặc điểm phân bố của lượng bốc hơi từ bề mặt, lượng hơi nước trong khí quyển để giải thích sự vận chuyển hơi nước trong hệ thống khí hậu; - Phân tích được đặc điểm khí hậu trên 7 vùng khí hậu Việt Nam cũng như sự phân hóa khí hậu theo không gian và thời gian trên lãnh thổ Việt Nam. 					
30	Dự báo số trị	KVKT2310	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các kiến thức về phương pháp 	3	33	12	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>xây dựng, tích phân các mô hình dự báo thời tiết và tạo trường ban đầu cho các mô hình dự báo;</p> <p>- Vận dụng được những kiến thức đã học để tiến hành nghiên cứu cải tiến và áp dụng các mô hình dự báo thời tiết vào thực tế.</p>					
31	Tin học ứng dụng	KVKT2311	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Biết được sự khác nhau giữa các kiểu số liệu sử dụng trong ngôn ngữ lập trình Fortran;</p> <p>- Phân tích được ý nghĩa và xác định được hệ số tương quan cũng như hệ số của phương trình hồi quy tuyến tính;</p> <p>- Vận dụng được kiến thức tin học để xây dựng được các bài toán dự báo thống kê bằng các phương trình hồi quy và phân lớp;</p> <p>- Vận dụng fortran để lập trình giải các bài</p>	4	21	39	120	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			toán khí hậu đơn giản bằng ngôn ngữ Fortran; - Vận dụng được các phần mềm thống kê thông dụng để tính toán các đặc trưng thống kê và phân bố xác suất, tương quan và hồi quy.					
II.2	Kiến thức ngành			41				
II.2.1	Bắt buộc			33				
32	Máy khí tượng	KVKT2512	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Biết được cấu tạo, nguyên lí hoạt động và cách sử dụng thiết bị đo các yếu tố khí tượng; - Hiểu và phân tích được nguyên tắc hoạt động của từng thiết bị đo; - Vận dụng được các kiến thức về máy vào sử dụng các thiết bị đo khí tượng theo Quy phạm quan trắc khí tượng bề mặt.	4	24	36	120	
33	Quan trắc khí tượng bề mặt 1	KVKT2513	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được cấu tạo của từng loại mây, dạng mây và tính	3	25	20	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			mây; - Biết được cách quan trắc và phát báo mây; - Phân tích được các phương pháp quan trắc và cách phát báo các yếu tố và hiện tượng khí tượng; - Vận dụng các kiến thức vào quan trắc được các đặc trưng của mây như lượng mây, loại mây, độ cao chân mây, tính mây và dạng mây; quan trắc được các hiện tượng khí tượng và quy toán được giản đồ nắng.					
34	Quan trắc khí tượng bề mặt 2	KVKT2514	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được các phương pháp quan trắc và cách phát báo các yếu tố và hiện tượng khí tượng như nhiệt độ, độ ẩm, gió, giáng thủy,...; - Vận dụng các kiến thức để quan trắc được các yếu tố khí tượng; quy toán được các loại giản đồ và phát báo mã điện	3	21	24	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			synop.					
35	Tiếng Anh chuyên ngành	NNTA2552	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được 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; - Vận dụng kiến thức để phát triển được một số các kỹ năng đọc hiểu cơ bản như đọc để lấy ý chính, đọc để tìm thông tin cụ thể, đoán nghĩa từ mới thông qua ngữ cảnh, xác định chủ đề của các đoạn văn, nhận biết mối quan hệ giữa các đoạn văn và bước đầu thực hành dịch cơ bản; - Có vốn từ vựng, ngữ pháp cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày trong công việc và trong các cuộc hội thảo về chuyên ngành khí tượng; 	3	14	31	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng một cách hợp lý và chính xác các thuật ngữ hay dùng và các mẫu ngữ pháp gắn liền với những tình huống quen thuộc; - Có đủ vốn từ để đọc hiểu các văn bản chuyên ngành, các văn bản và ứng dụng kiến thức đó trong công việc. - Vận dụng được các phương pháp dịch cơ bản, ứng dụng kiến thức đã học vào công việc về sau. 					
36	Khí tượng cao không	KVKT2515	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo; - Phân biệt được sự giống và khác nhau giữa các dạng mã luật cao không. - Vận dụng kiến thức để giải thích được sự biến đổi của lượng ozone theo không gian và thời gian. - Vận dụng được các 	2	15	15	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			kiến thức để dịch và soạn thảo các dạng mã điện một cách nhanh chóng và chính xác.					
37	Khí tượng nhiệt đới	KVKT2516	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được đặc điểm phân bố của các yếu tố khí tượng vùng nhiệt đới cũng như những hệ thống thời tiết vùng nhiệt đới; - Phân tích được quy luật hoạt động và hệ quả thời tiết của những hệ thống thời tiết vùng nhiệt đới cũng như những hệ thống thời tiết vùng ngoại nhiệt đới xâm nhập xuống vùng nhiệt đới; - Phân tích được ảnh hưởng của những biến đổi không theo mùa đến vùng nhiệt đới; - Phân tích được sự phân bố của trường một số các yếu tố khí tượng và các khối không khí, phân loại front, sự sinh và tan 	3	25	20	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			front cũng như trường khí tượng của front; - Áp dụng những kiến thức đã học để phân tích được bản đồ synop, các khối không khí, các loại hình thời tiết ảnh hưởng đến khu vực nhiệt đới.					
38	Dao động và biến đổi khí hậu	BĐKH2551	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Vận dụng của kiến thức để phân biệt được giữa dao động và biến đổi khí hậu, bao gồm bản chất của dao động khí hậu, những dao động khí hậu điển hình, mối quan hệ của dao động khí hậu với những hiện tượng khí tượng cực đoan; - Biết và hiểu được nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo của biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay; - Biết được các kịch bản về phát thải khí nhà kính, về sự nóng lên toàn cầu và nước biển dâng. Biến đổi	2	16	14	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>khí hậu ở Việt Nam, kịch bản và tác động của nó tới kinh tế - xã hội; những giải pháp ứng phó chủ yếu;</p> <p>- Hiểu được cơ sở khoa học của việc xây dựng các kịch bản về biến đổi khí hậu; những nét chính về biến đổi khí hậu ở Việt Nam, tác động và giải pháp ứng phó.</p>					
39	Dự báo khí hậu	KVKT2523	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng đến khí hậu trên mỗi vùng;</p> <p>- Phân tích được ưu và nhược điểm của từng phương pháp dự báo để tìm ra phương pháp tối ưu cho từng bài toán dự báo.</p> <p>- Vận dụng những phương pháp dự báo đã học để dự báo cho những bài toán cụ thể.</p>	2	16	14	60	
40	Khí tượng radar và vệ tinh	KVKT2518	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng đến độ phản hồi vô tuyến,</p>	3	26	19	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>các sai số thường gặp từ các sản phẩm của radar cũng như các đặc điểm, nhận biết được các loại mây và những hiện tượng thời tiết nguy hiểm;</p> <p>- Phân tích được một số sản phẩm của radar thời tiết; sử dụng được các ảnh mây thu được để phân tích và dự báo thời tiết.</p>					
41	Phân tích và dự báo thời tiết	KVKT2519	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Hiểu được các nguyên tắc dự báo thời tiết;</p> <p>- Vận dụng các kiến thức để so sánh và phân tích được ảnh hưởng của một số hình thể thời tiết đặc trưng đến Việt Nam và xây dựng được phương pháp cũng như quy trình dự báo;</p> <p>- Vận dụng được những phương pháp dự báo đã học để dự báo cho những khu vực cụ thể.</p>	3	28	17	90	
42	Niên luận	KVKT2522	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p>	3	5	40	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được một đề cương nghiên cứu về một vấn đề cụ thể để giải quyết được một bài toán tương đối trọn vẹn trên cơ sở những học phần đã học dưới sự hướng dẫn của cán bộ hướng dẫn. - Vận dụng được những kiến thức đã học cũng như những tài liệu tham khảo được để giải quyết một vấn đề thực tiễn nhất định. 					
43	Kỹ năng nghề nghiệp trong khí tượng	KVKT2521	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các quy định của luật khí tượng thủy văn cũng như các thông tư và nghị định có liên quan; - Vận dụng kiến thức để tính toán và phân tích được các đặc trưng thống kê của các chuỗi số liệu khí tượng dựa trên các nguồn số liệu và phần mềm thông dụng; - Phân tích được các 	2	15	15	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>hình thể thời tiết chi phối trên một khu vực cụ thể; Nhận định được xu thế diễn biến của hình thể và sự biến đổi của thời tiết trong thời đoạn ngắn;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hành thành thạo việc quan trắc, mã hóa và phát báo số liệu các yếu tố và hiện tượng khí tượng trong một kỳ quan trắc; - Sử dụng các phần mềm ứng dụng để tính toán, mô phỏng các đặc trưng khí tượng một cách hiệu quả; - Biết lắp đặt, duy tu bảo dưỡng các thiết bị khí tượng tại 1 trạm khí tượng; - Vận dụng được các thông tin thu thập được để dự báo thời tiết và khí hậu. 					
II.2.2	Tự chọn chuyên sâu			8				
II.2.2.1	Chuyên sâu về dự báo			8				
44	Truyền thông về khí tượng thủy văn	KVKT2622	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng 	2	19	11	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>đến khí hậu trên mỗi vùng; Đồng thời phân tích được ưu và nhược điểm của từng phương pháp dự báo để tìm ra phương pháp tối ưu cho từng bài toán dự báo;</p> <p>- Vận dụng những phương pháp dự báo đã học để dự báo những bài toán cụ thể.</p>					
45	Thực hành dự báo thời tiết	KVKT2623	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được những kĩ thuật cơ bản trong khí tượng; Phân tích và xử lí các sản phẩm số trị, ảnh mây vệ tinh và radar, Phân tích và nhận dạng được những hình thể thời tiết chính ảnh hưởng đến Việt Nam;</p> <p>- Vận dụng thành thạo quy trình và các phương pháp dự báo; Có khả năng dự báo chính xác trong những ngày có thời tiết đặc trưng.</p>	2	10	20	90	
46	Thực hành dự báo số trị	KVKT2637	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Vận hành được mô</p>	4	5	55	120	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>hình dự báo thời tiết, khí hậu bằng mô hình số phù hợp;</p> <p>- Thực hành thành thạo mô hình dự báo, xử lý và phân tích kết quả thu được từ sản phẩm của mô hình.</p>					
II.2.2.2 Chuyên sâu về điều tra cơ bản								
47	Công trình trạm và kiểm soát số liệu	KVKT2636	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Vận dụng được những kiến thức đã học để thiết kế, xây dựng, bảo quản công trình trạm khí tượng, cách ghi sổ, làm báo cáo tháng và kiểm soát số liệu của các loại sổ khí tượng, các giản đồ khí tượng và báo cáo tháng BKT;</p> <p>- Vận dụng kiến thức để lập được các loại báo cáo tháng và kiểm soát được các loại sổ sách báo biểu và giản đồ.</p>	2	19	11	60	
48	Khí tượng nông nghiệp	KVKT2626	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được vai trò của ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm đối với đời sống cây</p>	2	20	10	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			trồng nói riêng cũng như ảnh hưởng của thiên tai tới sản xuất nông nghiệp; - Vận dụng được những kiến thức cơ bản về khí tượng nông nghiệp vào phục vụ nông nghiệp.					
49	Quan trắc khí tượng nông nghiệp	KVKT2627	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Biết và hiểu được các phương pháp quan trắc khí tượng nông nghiệp, thu thập số liệu và lập báo biểu, hồ sơ kĩ thuật. Từ đó người học giải thích được ảnh hưởng của thiên tai tới nông nghiệp và các phương thức phục vụ có hiệu quả; - Vận dụng được những kiến thức đã học để thực hành quan trắc khí tượng nông nghiệp và lập báo biểu, hồ sơ kĩ thuật.	2	20	10	60	
50	Quan trắc hải văn	KVKT2628	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Biết được các nội dung quan trắc cũng	2	18	12	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>như cách ghi và chỉnh lý số liệu quan trắc;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các phương pháp quan trắc các yếu tố khí tượng và hải văn tại một trạm ven biển; - Vận dụng kiến thức để so sánh được ưu, nhược điểm của từng phương pháp và thiết bị quan trắc, đồng thời có thể sửa chữa được những hỏng hóc thông thường của thiết bị; - Vận dụng kiến thức vào quan trắc, ghi chép và chỉnh lý số liệu quan trắc khí tượng biển một cách chính xác cũng như mạch mã điện và phát báo chính xác số liệu về trung tâm. 					
II.2.2.3 Chuyên sâu về khí hậu								
51	Khí hậu xây dựng	KVKT2629	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được các đặc trưng của khí hậu xây dựng; - Hiểu và vận dụng kiến thức lý giải được ảnh hưởng của môi 	2	18	12	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>trường khí hậu đến các công trình xây dựng;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các đặc trưng khí hậu đô thị và ảnh hưởng của khí hậu đô thị đến các công trình xây dựng; - Vận dụng kiến thức đánh giá được những ảnh hưởng của khí hậu đến các công trình xây dựng trong tương lai; - Vận dụng kiến thức cơ bản về mối quan hệ giữa khí hậu với công trình xây dựng, đặc biệt với các đô thị; một số kỹ năng tính toán các tham số khí hậu phục vụ cho việc thiết kế và quy hoạch về xây dựng, khả năng tác động của biến đổi khí hậu đến các công trình xây dựng ở Việt Nam. 					
52	Khí hậu vật lí	KVKT2630	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức để xác định được những đặc trưng khí hậu trên cơ sở những 	2	24	6	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>bản chất vật lí nhằm bước đầu làm quen với điều kiện được sử dụng trong các mô hình dự báo khí hậu một cách chủ động có chọn lọc tốt nhất;</p> <p>- Vận dụng được những kiến thức đã học để chạy các mô hình dự báo khí hậu một cách hiệu quả nhất.</p>					
53	Khí hậu nhiệt đới	KVKT2631	<p>Sinh viên đạt được các mục tiêu sau:</p> <p>- Hiểu được các cách xác định ranh giới miền nhiệt đới;</p> <p>- Phân tích được đặc điểm của chế độ bức xạ và đặc điểm hoàn lưu khí quyển trong miền nhiệt đới;</p> <p>- Vận dụng được đặc điểm của các nhiễu động vào giải thích chế độ mưa trong miền nhiệt đới.</p>	2	17	13	60	
54	Vi khí hậu	KVKT2632	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được vai trò của cân bằng bức xạ, cân bằng nhiệt và điều kiện địa hình trong hình thành vi</p>	2	20	10	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>khí hậu từ đó hiểu rõ quy luật hình thành vi khí hậu trong thổ nhưỡng.</p> <p>- Vận dụng được các phương pháp khảo sát và xử lý số liệu vi khí hậu.</p>					
II.2.2.4 Chuyên sâu về khí tượng biển								
55	Tương tác đại dương- khí quyển	KVKT2633	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được các quá trình tương tác giữa khí quyển và địa dương;</p> <p>- Vận dụng kiến thức để thể giải thích được ảnh hưởng của những quá trình đó đến phân bố của các đặc trưng khí tượng thủy văn trên Biển Đông;</p> <p>- Tính toán được các đặc trưng thống kê biểu diễn sự phân bố của các đặc trưng khí tượng trên đại dương.</p>	2	18	12	60	
56	Hải dương học đại cương	KVKT2634	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- Phân tích được cấu tạo, hình thái, các tính chất lý hoá cơ bản của nước biển;</p> <p>- Vận dụng kiến thức</p>	2	24	6	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>để giải thích được các hiện tượng, các quá trình diễn ra trong đại dương dưới ảnh hưởng của những ngoại lực và sự tương tác với lục địa và khí quyển.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng những kiến thức đã học để tính toán, phân tích được sự phân bố các trường yếu tố hải văn trên đại dương nói chung và trên Biển Đông nói riêng; - Phân tích, tổng hợp và đánh giá tổng quan về điều kiện tự nhiên, tài nguyên và môi trường biển. 					
57	Khí tượng biển	KVKT2635	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức để giải thích được các quá trình vật lí xảy ra trên biển, đồng thời phân tích được sự giống nhau và khác nhau của các đặc trưng khí tượng xảy ra trên đất liền với trên biển; - Vận dụng được 	2	25	5	60	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			những kiến thức đã học để giải các bài toán khí tượng biển.					
58	Quan trắc hải văn	KVKT2628	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được các nội dung quan trắc cũng như cách ghi và chỉnh lý số liệu quan trắc; - Phân tích được các phương pháp quan trắc các yếu tố khí tượng và hải văn tại một trạm ven biển; - Vận dụng kiến thức để so sánh được ưu, nhược điểm của từng phương pháp và thiết bị quan trắc, đồng thời có thể sửa chữa được những hỏng hóc thông thường của thiết bị; - Vận dụng kiến thức vào quan trắc, ghi chép và chỉnh lý số liệu quan trắc khí tượng biển một cách chính xác cũng như mạch mã điện và phát báo chính xác số liệu về trung tâm. 	2	18	12	60	
II.3	Thực tập và đồ án tốt nghiệp			13				
59	Thực tập	KVKT2736	Sau khi kết thúc học	3		4		

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
	tốt nghiệp quan trắc khí tượng bề mặt		<p>phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được những nguyên tắc, quy định của việc thực hiện kỳ quan trắc, việc trực ca và nhiệm vụ của quan trắc viên; - Thực hành thành thạo các kỹ năng: quan trắc, quy toán giản đồ, chỉnh lý số liệu, dịch các loại mã điện và lập các loại báo cáo tại trạm khí tượng hải văn có quan trắc đầy đủ các yếu tố khí tượng. 			tuần		
60	Thực tập tốt nghiệp dự báo	KVKT2737	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết và xác định được những hệ thống và hình thể thời tiết ảnh hưởng đến Việt Nam và hệ quả thời tiết của chúng để dự báo thời tiết hạn ngắn; - Vận dụng được những kiến thức đã học để thực hiện đầy đủ nhiệm vụ của một dự báo viên khí tượng. 	4		6 tuần		
61	Đồ án tốt	KVKT2838	Sau khi kết thúc học	6		9		

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
	nghệ		phần, sinh viên: - Biết cách tư duy, phân tích và tìm kiếm tài liệu, lựa chọn đề tài, đặt bài toán, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện và bảo vệ một nội dung nghiên cứu cơ bản; - Trình bày kết quả nghiên cứu, bảo vệ quan điểm khoa học của mình cũng như tiếp thu những góp ý của người khác.			tuần		
Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp								
62	Hoàn lưu khí quyển	KVKT2839	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được vai trò của hoàn lưu chung, hoàn lưu gió mùa tới thời tiết và khí hậu; - Vận dụng được những kiến thức cơ bản về hoàn lưu khí quyển để nghiên cứu khu vực mình đang sinh sống.	3	27	18	90	
63	Tài nguyên khí hậu	KVKT2840	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được đặc	3	28	17	90	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức (giờ)			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>điểm của chế độ bức xạ, chế độ nhiệt, chế độ gió và chế độ mưa trên lãnh thổ Việt Nam;</p> <p>- Phân tích được đặc điểm tài nguyên khí hậu: tài nguyên về bức xạ, tài nguyên về gió trên lãnh thổ Việt Nam.</p>					

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

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ							
			1	2	3	4	5	6	7	8
I	Khối kiến thức giáo dục đại cương									
I.1	Lý luận chính trị									
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	LTML2101	2							
2	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	LTML2102		3						
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	LTĐL2101				3				
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LTTT2101			2					
I.2	Khoa học xã hội									
5	Pháp luật đại cương	LTPL2101	2							
6	Kỹ năng mềm	KTQU2151		2						
I.3	Ngoại ngữ									
7	Tiếng Anh 1	NNTA2101	3							
8	Tiếng Anh 2	NNTA2102		3						
9	Tiếng Anh 3	NNTA2103			2					
I.4	Khoa học tự nhiên – Tin học									
10	Đại số	KĐTO2103	3							
11	Giải tích 1	KĐTO2104		2						
12	Tin học đại cương	CTKH2151		2						
13	Giải tích 2	KĐTO2105			2					
14	Vật lý đại cương	KĐVL2101	3							
15	Phương trình toán lí	KĐVL2102		2						
16	Cơ học chất lỏng	KĐVL2103			2					
17	Xác suất thống kê	KĐTO2106			2					
18	Phương pháp tính	KĐTO2107			2					
I.5	Giáo dục thể chất		1	1	1	2				

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
I.6	<i>Giáo dục quốc phòng-an ninh</i>		8								
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp										
II.1	Kiến thức cơ sở ngành										
19	Thiên văn	KVKT2301	2								
20	Khí tượng cơ sở 1	KVKT2302		3							
21	Khí tượng cơ sở 2	KVKT2303			3						
22	Thủy văn đại cương	KVTV2351			2						
23	Khí tượng động lực 1	KVKT2304				2					
24	Hệ thống thông tin địa lý	TBAB2353				2					
25	Khí tượng synop 1	KVKT2305				3					
26	Khí tượng động lực 2	KVKT2306					3				
27	Khí tượng synop 2	KVKT2307					3				
28	Thống kê khí hậu	KVKT2308					3				
29	Khí hậu và khí hậu Việt Nam	KVKT2309						3			
30	Dự báo số trị	KVKT2310						3			
31	Tin học ứng dụng	KVKT2311						4			
II.2	Kiến thức ngành										
II.2.1	Bắt buộc										
32	Máy khí tượng	KVKT2512				4					
33	Quan trắc khí tượng bề mặt 1	KVKT2513				3					
34	Quan trắc khí tượng bề mặt 2	KVKT2514					3				
35	Tiếng Anh chuyên ngành	NNTA2552					3				
36	Khí tượng cao không	KVKT2515					2				
37	Khí tượng nhiệt đới	KVKT2516						3			
38	Dao động và biến đổi khí hậu	BĐKH2551						2			
39	Dự báo khí hậu	KVKT2523						2			
40	Khí tượng radar và vệ tinh	KVKT2518								3	
41	Phân tích và dự báo thời tiết	KVKT2519								3	

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
42	Kỹ năng nghề nghiệp trong khí tượng	KVKT2521								2	
43	Niên luận	KVKT2522									3
II.2.2	Tự chọn chuyên sâu									8	
II.2.2.1	Chuyên sâu về dự báo									8	
44	Truyền thông về Khí tượng thủy văn	KVKT2622								2	
45	Thực hành dự báo số trị	KVKT2637								4	
46	Thực hành dự báo thời tiết	KVKT2623								2	
II.2.2.2	Chuyên sâu điều tra cơ bản									8	
47	Công trình trạm và kiểm soát số liệu	KVKT2636								2	
48	Khí tượng nông nghiệp	KVKT2626								2	
49	Quan trắc khí tượng nông nghiệp	KVKT2627								2	
50	Quan trắc hải văn	KVKT2628								2	
II.2.2.3	Chuyên sâu khí hậu									8	
51	Khí hậu xây dựng	KVKT2629								2	
52	Khí hậu vật lí	KVKT2630								2	
53	Khí hậu nhiệt đới	KVKT2631								2	
54	Vi khí hậu	KVKT2632								2	
II.2.2.4	Chuyên sâu khí tượng biển									8	
55	Tương tác đại dương-khí quyển	KVKT2633								2	
56	Hải dương học đại cương	KVKT2634								2	
57	Khí tượng biển	KVKT2635								2	
58	Quan trắc hải văn	KVKT2628								2	
II.3	Thực tập và đồ án tốt nghiệp										13
59	Thực tập tốt nghiệp quan trắc khí tượng bề mặt	KVKT2736									3
60	Thực tập tốt nghiệp dự báo	KVKT2737									4
61	Đồ án tốt nghiệp (ĐATN)	KVKT2838									6

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Các học phần thay thế ĐATN</i>									
62	Hoàn lưu khí quyển	KVKT2839								3
63	Tài nguyên khí hậu	KVKT2840								3
	Tổng cộng (**): 132/160		15	17	17	17	17	17	16	16

Ghi chú: (**) Không kể GDTC và GDQP-AN

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷80 giờ thực tập; tiểu luận, bài tập lớn hoặc đồ án, khoá luận tốt nghiệp.

- 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 sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và sinh 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 mà mỗi sinh viên phải đăng ký trong mỗi học kỳ (Trừ học kỳ cuối khóa) là không dưới 14TC đối với những sinh viên được xếp hạng học lực bình thường và 10÷14TC đối với những sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu. Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của học phần và trình tự học tập của chương trình.