

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



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

Hà Nội, năm 2019

MỤC LỤC

PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo	1
1.2. Mục tiêu đào tạo	1
1.2.1. Mục tiêu chung	1
1.2.2. Mục tiêu cụ thể	1
1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh	2
1.4. Hình thức đào tạo	2
1.5. Điều kiện tốt nghiệp	2
PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	3
2.1. Kiến thức	3
2.2. Kỹ năng	4
2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm	4
PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA	5
PHẦN 4. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	7
4.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo	7
4.2. Chương trình đào tạo	7
4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra	36
4.4. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)	45
4.5. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần	47
4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình	57
4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu	57
4.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình	64
4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình	64

PHẦN 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 Climatology**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Khí tượng và Khí hậu học**
- Mã số: **52440221**
- 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 nắm vững kiến thức lý thuyết, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp vững vàng trong lĩnh vực khí tượng và khí hậu học.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

Đào tạo kỹ sư ngành Khí tượng và Khí hậu học đạt được các mục tiêu sau:

MT1: 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.

MT2: 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;

MT3: 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;

MT4: 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;

MT5: 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.

MT6: Có khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

1.3. 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; theo quy định của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội trong từng năm.

1.4. Hình thức đào tạo : Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

1.5. 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.

PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Kiến thức

- **KT1:** 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;

- **KT2:** 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;

- **KT3:** 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;

- **KT4:** 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;

- **KT5:** 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;

- **KT6:** Vận dụng được kiến thức vào khảo sát, chỉnh lý số liệu, phân tích các đặc trưng thời tiết, khí hậu;

- **KT7:** 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;

- **KT8:** 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:

- **KT9:** 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 chiếu Châu Âu và tương đương.

- **KT10:** 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.

- **KT11:** 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

- **KN1:** 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 lí số liệu khí tượng một cách chính xác và kịp thời;

- **KN2:** 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;

- **KN3:** 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;

- **KN4:** Áp dụng thành thạo kỹ năng ngoại ngữ và tin học, đặc biệt là những phần mềm chuyên ngành vào chuyên môn, nghiệp vụ;

- **KN5:** 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

- **NL1:** 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;

- **NL2:** Hình thành đức tính khiêm tốn, cầu thị; trung thực và có trách nhiệm nghề nghiệp;

- **NL3:** 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.

PHẦN 3. MA TRẬN MỐI QUAN HỆ GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA

CHUẨN ĐẦU RA		MỤC TIÊU ĐÀO TẠO					
		MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6
Kiến thức	KT1	✓				✓	✓
	KT2		✓			✓	✓
	KT3				✓	✓	✓
	KT4		✓		✓	✓	✓
	KT5	✓				✓	✓
	KT6	✓				✓	✓
	KT7		✓		✓	✓	✓
	KT8		✓		✓	✓	✓
	KT9			✓		✓	✓
	KT10					✓	✓
	KT11		✓			✓	✓
Kỹ năng	KN1	✓				✓	✓
	KN2	✓			✓	✓	✓
	KN3		✓		✓	✓	✓
	KN4			✓		✓	✓
	KN5		✓		✓	✓	✓

Năng lực tự chủ và trách nhiệm	NL1					✓	✓
	NL2					✓	✓
	NL3					✓	✓

PHẦN 4. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

4.1. 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 (<i>Không tính các môn học GDTC, GDQP-AN</i>)	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 đồ án tốt nghiệp	13

4.2. 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			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 và công tác.	2	22	08	60	
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	

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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 nhiệm của bản thân để thực hiện tốt đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước.	3	32	13	90	
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 cộng sản Việt Nam.	2	21	09	60	
I.2	Khoa học xã hội			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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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, 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.	2	20	10	60	
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	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			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 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	
I.4	Khoa học tự nhiên – Tin học			20				
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	3	27	18	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			về nhận dạng, phân loại, giải quyết các bài tập, tính toán và thực hành các bài toán trong chương trình toán cao cấp.					
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 bài toán trong chương trình toán cao cấp.	2	18	12	60	
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			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 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.	2	15	15	60	
18	Phương pháp tính	KĐTO2107	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - 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	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>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;</p> <p>- Vận dụng được các phương pháp và thuật toán cơ bản để giải những bài toán liên quan;</p> <p>- 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).</p>					
I.5	Giáo dục thể chất		<p>Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn:</p> <p>* Phần bắt buộc (3TC): Thể dục, điền kinh 1 và điền kinh 2</p> <p>* 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</p>	5				
I.6	Giáo dục quốc phòng-an ninh		<p>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.</p>	8				
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			77				
II.1	Kiến thức cơ sở ngành			36				

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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 dụng được các kiến thức về bức xạ để giải thích màu sắc bầu trời. - 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..	3	26	19	90	
21	Khí tượng cơ sở 2	KVKT2303	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<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 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, tính lượng mưa bình quân lưu vực. 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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 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; - 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; - Hiểu được các phương pháp phân tích dữ liệu không gian cơ bản như: 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>chồng xếp dữ liệu, đo đạc truy vấn...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng được các bài toán phân tích không gian của hệ thống thông tin địa lý vào nhiệm vụ cụ thể; - Vận dụng lý thuyết vào các bài thực hành, các bài thảo luận. 					
25	Khí tượng synop 1	KVKT2305	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được những công cụ chủ yếu và các phương thức tổ chức dự báo thời tiết; - 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; 	3	36	9	90	
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 trong khí quyển, đại dương; 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<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 xử lý số liệu phục vụ bản tin dự báo. 	3	30	15	90	
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. 	3	27	18	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			- 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.					
29	Khí hậu và khí hậu Việt Nam	KVKT2309	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - 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.	3	25	20	90	
30	Dự báo số trị	KVKT2310	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Hiểu được các kiến thức về phương pháp xây dựng, tích phân các mô hình dự báo thời	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			tiết và tạo trường ban đầu cho các mô hình dự báo; - 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.					
31	Tin học ứng dụng	KVKT2311	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Biết được sự khác nhau giữa các kiểu số liệu sử dụng trong ngôn ngữ lập trình Fortran; - Phân tích được ý nghĩa và xác định được hệ số tương quan cũng như hệ số của phương trình hồi quy tuyến tính; - 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; - Vận dụng fortran để lập trình giải các bài 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.	4	21	39	120	
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;	4	24	36	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<ul style="list-style-type: none"> - 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. 					
33	Quan trắc khí tượng bề mặt 1	KVKT2513	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được cấu tạo của từng loại mây, dạng mây và tính 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. 	3	25	20	90	
34	Quan trắc khí tượng bề mặt 2	KVKT2514	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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			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; - 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. 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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 kiến thức để dịch và soạn thảo các dạng mã điện một cách nhanh chóng và chính xác. 	2	15	15	60	
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 front cũng như trường khí 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>tượng của front;</p> <p>- 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.</p>					
38	Dao động và biến đổi khí hậu	BĐKH2551	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <p>- 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;</p> <p>- Biết và hiểu được nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo của biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay;</p> <p>- Biết được các kịch bản về phát thải khí nhà kính, về sự nóng lên toàn cầu và nước biển dâng. Biến đổi 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>	2	16	14	60	
39	Dự báo khí hậu	KVKT2523	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p>	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng đến khí hậu trên mỗi vùng; - 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. - Vận dụng những phương pháp dự báo đã học để dự báo cho những bài toán cụ thể. 					
40	Khí tượng radar và vệ tinh	KVKT2518	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng đến độ phản hồi vô tuyến, 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; - 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. 	3	26	19	90	
41	Phân tích và dự báo thời tiết	KVKT2519	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nguyên tắc dự báo thời tiết; - Vận dụng các kiến thức để so sánh và phân tích được ảnh hưởng của một số hình thái thời tiết đặc trưng đến Việt Nam và xây dựng được phương pháp cũng như quy trình dự báo; - Vận dụng được những phương pháp dự báo đã học để 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			dự báo cho những khu vực cụ thể.					
42	Niên luận	KVKT2522	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <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. 	3	5	40	90	
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 hình thái thời tiết chi phối trên một khu vực cụ thể; Nhận định được xu thế diễn biến của hình thái và sự biến đổi của thời tiết trong thời đoạn ngắn; - Thực hành thành thạo việc quan trắc, mã hóa và phát báo số liệu các yếu tố và hiện 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			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	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng 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; - Vận dụng những phương pháp dự báo đã học để dự báo những bài toán cụ thể.	2	19	11	60	
45	Thực hành dự báo thời tiết	KVKT2623	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được những kỹ thuật cơ bản trong khí tượng; Phân tích và xử lý các sản phẩm số trị, ảnh mây về tinh và radar, Phân tích và nhận dạng được những hình thế thời tiết chính ảnh hưởng đến Việt Nam; - Vận dụng thành thạo quy trình và các phương pháp dự	2	10	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			báo; Có khả năng dự báo chính xác trong những ngày có thời tiết đặc trưng.					
46	Thực hành dự báo số trị	KVKT2637	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Vận hành được mô hình dự báo thời tiết, khí hậu bằng mô hình số phù hợp; - Thực hành thành thạo mô hình dự báo, xử lí và phân tích kết quả thu được từ sản phẩm của mô hình.	4	5	55	120	
II.2.2.2 Chuyên sâu về điều tra cơ bản								
47	Công trình trạm và kiểm soát số liệu	KVKT2636	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Vận dụng được những kiến thức đã học để thiết kế, xây dựng, bảo quản công trình trạm khí tượng, cách ghi số, làm báo cáo tháng và kiểm soát số liệu của các loại số khí tượng, các gián đồ khí tượng và báo cáo tháng BKT; - Vận dụng kiến thức để lập được các loại báo cáo tháng và kiểm soát được các loại sổ sách báo biểu và gián đồ.	2	19	11	60	
48	Khí tượng nông nghiệp	KVKT2626	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được vai trò của ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm đối với đời sống cây 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	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			ngành 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 như cách ghi và chỉnh lí 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 lí 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.2.2.3	Chuyên sâu về khí hậu							

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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 trường khí hậu đến các công trình xây dựng; - 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. 	2	18	12	60	
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 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; - Vận dụng được những kiến thức đã học để chạy các mô 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			hình dự báo khí hậu một cách hiệu quả nhất.					
53	Khí hậu nhiệt đới	KVKT2631	Sinh viên đạt được các mục tiêu sau: - Hiểu được các cách xác định ranh giới miền nhiệt đới; - Phân tích được đặc điểm của chế độ bức xạ và đặc điểm hoàn lưu khí quyển trong miền nhiệt đới; - Vận dụng được đặc điểm của các nhiễu động vào giải thích chế độ mưa trong miền nhiệt đới.	2	17	13	60	
54	Vi khí hậu	KVKT2632	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được vai trò của cân bằng bức xạ, cân bằng nhiệt và điều kiện địa hình trong hình thành vi khí hậu từ đó hiểu rõ quy luật hình thành vi khí hậu trong thổ nhưỡng. - Vận dụng được các phương pháp khảo sát và xử lý số liệu vi khí hậu.	2	20	10	60	
II.2.2.4 Chuyên sâu về khí tượng biển								
55	Tương tác đại dương- khí quyển	KVKT2633	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên: - Phân tích được các quá trình tương tác giữa khí quyển và đại dương; - 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;	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			Ghi chú
					LT	TL/BT	TH	
			- Tính toán được các đặc trưng thống kê biểu diễn sự phân bố của các đặc trưng khí tượng trên đại dương.					
56	Hải dương học đại cương	KVKT2634	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được cấu tạo, hình thái, các tính chất lý hoá cơ bản của nước biển; - Vận dụng kiến thức 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. - 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. 	2	24	6	60	
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 lý 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 những kiến thức đã học để giải các bài toán khí tượng biển. 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
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 lí 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 lí 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 tốt nghiệp quan trắc khí tượng bề mặt	KVKT2736	<p>Sau khi kết thúc học 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 lí 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. 	3		4 tuần		
60	Thực tập tốt nghiệp dự báo	KVKT2737	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p>	4		6 tuần		

TT	Tên học phần	Mã HP	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Tổng số TC	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<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. 					
61	Đồ án tốt nghiệp	KVKT2838	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	6		9 tuần		
Các học phần thay thế đồ án tốt nghiệp								
62	Hoàn lưu khí quyển	KVKT2839	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Sau khi kết thúc học phần, sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được đặc điểm của chế độ bức xạ, chế độ nhiệt, 	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			Ghi chú
					LT	TL/ BT	TH	
			<p>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>					

4.3. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																		
		Kiến thức											Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2	NL3
	I. Khối kiến thức giáo dục đại cương																			
	<i>I.1. Lý luận chính trị</i>																			
1.	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1																✓	✓	✓	✓
2.	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2																✓	✓	✓	✓
3.	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam																✓	✓	✓	✓
4.	Tư tưởng Hồ Chí Minh																✓	✓	✓	✓
	<i>I.2. Khoa học xã hội</i>																			
5.	Pháp luật đại cương																✓	✓	✓	✓

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																		
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2	NL3
6.	Kỹ năng mềm							✓								✓	✓	✓	✓	
	<i>I.3. Ngoại ngữ</i>																			
7.	Tiếng Anh 1								✓								✓	✓	✓	
8.	Tiếng Anh 2								✓								✓	✓	✓	
9.	Tiếng Anh 3								✓								✓	✓	✓	
	<i>I.4. Khoa học tự nhiên – tin học</i>																			
10.	Đại số					✓											✓	✓	✓	
11.	Giải tích 1					✓											✓	✓	✓	
12.	Tin học đại cương									✓				✓			✓	✓	✓	
13.	Giải tích 2					✓											✓	✓	✓	

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																		
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2	NL3
14.	Vật lý đại cương	✓																✓	✓	✓
15.	Phương trình toán lý						✓											✓	✓	✓
16.	Cơ học chất lỏng	✓																✓	✓	✓
17.	Xác suất thống kê						✓											✓	✓	✓
18.	Phương pháp tính						✓								✓			✓	✓	✓
	<i>I.5. Giáo dục thể chất</i>																	✓	✓	✓
	<i>I.6. Giáo dục Quốc phòng -an ninh</i>																	✓	✓	✓
	II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp																			
	<i>II.1.Kiến thức cơ sở ngành</i>																			
19.	Thiên văn	✓											✓					✓		

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																	
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2
20.	Khí tượng cơ sở 1	✓	✓										✓				✓		
21.	Khí tượng cơ sở 2	✓	✓										✓				✓		
22.	Thủy văn đại cương	✓											✓				✓		
23.	Khí tượng động lực 1		✓					✓							✓		✓		
24.	Hệ thống thông tin địa lý	✓						✓									✓		
25.	Khí tượng synop 1		✓				✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓		
26.	Khí tượng động lực 2		✓					✓							✓		✓		
27.	Khí tượng synop 2		✓				✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓		
28.	Thống kê khí hậu				✓		✓	✓							✓	✓	✓		
29.	Khí hậu và khí hậu Việt Nam			✓	✓				✓				✓			✓	✓		

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																	
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2
30.	Dự báo số trị						✓				✓			✓	✓		✓		
31.	Tin học ứng dụng						✓				✓			✓	✓		✓		
	II.2. Kiến thức ngành																		
	<i>II.2.1. Bắt buộc</i>																		
32.	Máy khí tượng				✓							✓					✓		
33.	Quan trắc khí tượng bề mặt 1				✓							✓					✓		
34.	Quan trắc khí tượng bề mặt 2				✓							✓					✓		
35.	Tiếng Anh chuyên ngành									✓					✓		✓		
36.	Khí tượng cao không				✓		✓					✓				✓	✓		
37.	Khí tượng nhiệt đới			✓		✓		✓					✓			✓	✓		

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																	
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2
38.	Dao động và biến đổi khí hậu				✓			✓					✓			✓	✓	✓	✓
39.	Dự báo khí hậu						✓	✓							✓	✓	✓		
40.	Khí tượng radar và vệ tinh						✓	✓							✓		✓		
41.	Phân tích và dự báo thời tiết						✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓		
42.	Niên luận						✓		✓						✓	✓	✓		
43.	Kỹ năng nghề nghiệp trong Khí tượng						✓	✓	✓						✓		✓	✓	✓
	<i>II.2.2. Tự chọn</i>																		
	<i>Các học phần chuyên sâu về Dự báo</i>																		
44.	Truyền thông về khí tượng thủy văn				✓								✓			✓	✓	✓	✓
45.	Thực hành dự báo thời tiết						✓	✓	✓					✓		✓	✓		

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																	
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2
46.	Thực hành dự báo số trị						✓	✓			✓				✓	✓	✓		
	<i>Chuyên sâu về Điều tra cơ bản</i>																		
47.	Công trình trạm và kiểm soát số liệu				✓							✓					✓		
48.	Khí tượng nông nghiệp					✓		✓				✓	✓				✓		
49.	Quan trắc khí tượng nông nghiệp				✓							✓					✓		
50.	Quan trắc hải văn				✓							✓					✓		
	<i>Chuyên sâu về Khí hậu</i>																		
51.	Khí hậu xây dựng			✓		✓		✓					✓			✓	✓		
52.	Khí hậu vật lí		✓	✓									✓			✓	✓		
53.	Khí hậu nhiệt đới				✓	✓		✓					✓			✓	✓		

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																	
		Kiến thức										Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2
54.	Vi khí hậu		✓	✓									✓				✓		
	<i>Chuyên sâu về Khí tượng biển</i>																		
55.	Tương tác đại dương-khí quyển		✓	✓									✓				✓		
56.	Hải dương học đại cương		✓										✓				✓		
57.	Khí tượng biển		✓	✓									✓				✓		
58.	Quan trắc hải văn					✓						✓					✓		
	<i>II.3. Thực tập và Đồ án tốt nghiệp</i>																		
59.	Thực tập tốt nghiệp quan trắc khí tượng bề mặt					✓						✓				✓	✓	✓	✓
60.	Thực tập tốt nghiệp dự báo						✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓

TT	TÊN HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA																			
		Kiến thức											Kỹ năng					Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
		KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KT6	KT7	KT8	KT9	KT10	KT11	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	NL1	NL2	NL3	
61.	Đồ án tốt nghiệp						✓		✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	<i>II.4. Các môn thay thế Đồ án tốt nghiệp</i>																				
62.	Hoàn lưu khí quyển		✓	✓					✓					✓				✓	✓		
63.	Tài nguyên khí hậu				✓		✓		✓					✓				✓	✓		

4.4. 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
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						
5	Pháp luật đại cương	LTPL2101	2							
6	Kỹ năng mềm	KTQU2151			2					
7	Tiếng Anh 1	NNTA2101	3							
8	Tiếng Anh 2	NNTA2102		3						
9	Tiếng Anh 3	NNTA2103			2					
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					
19	<i>Giáo dục thể chất</i>		<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>				
20	<i>Giáo dục quốc phòng-an ninh</i>		<i>8</i>							
21	Thiên văn	KVKT2301	2							
22	Khí tượng cơ sở 1	KVKT2302		3						
23	Khí tượng cơ sở 2	KVKT2303			3					

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ							
			1	2	3	4	5	6	7	8
24	Thuỷ văn đại cương	KVTV2351			2					
25	Khí tượng động lực 1	KVKT2304				2				
26	Hệ thống thông tin địa lý	TBAB2353				2				
27	Khí tượng synop 1	KVKT2305				3				
28	Khí tượng động lực 2	KVKT2306					3			
29	Khí tượng synop 2	KVKT2307					3			
30	Thống kê khí hậu	KVKT2308					3			
31	Khí hậu và khí hậu Việt Nam	KVKT2309						3		
32	Dự báo số trị	KVKT2310						3		
33	Tin học ứng dụng	KVKT2311						4		
34	Máy khí tượng	KVKT2512				4				
35	Quan trắc khí tượng bề mặt 1	KVKT2513				3				
36	Quan trắc khí tượng bề mặt 2	KVKT2514					3			
37	Tiếng Anh chuyên ngành	NNTA2552					3			
38	Khí tượng cao không	KVKT2515					2			
39	Khí tượng nhiệt đới	KVKT2516						3		
40	Dao động và biến đổi khí hậu	BĐKH2551						2		
41	Dự báo khí hậu	KVKT2522						2		
42	Khí tượng radar và vệ tinh	KVKT2518							3	
43	Phân tích và dự báo thời tiết	KVKT2519							3	
44	Kỹ năng nghề nghiệp trong khí tượng	KVKT2521							2	
45	Niên luận	KVKT2520								3

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
46	<i>Tự chọn theo hướng chuyên sâu về Dự báo</i>									8/32	
47	Thực tập tốt nghiệp Quan trắc khí tượng bề mặt	KVKT2736									3
48	Thực tập tốt nghiệp Dự báo	KVKT2737									4
49	Đồ án tốt nghiệp/các học phần thay thế										6/12
	Tổng cộng (**): 132/160		16	16	17	16	18	17	16	16	

Ghi chú: (*) Không kể GDTC và GDQP-AN

4.5. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

1) Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê Nin 1 2TC

Ngoài chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin. Chương 1: Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Chương 2: Phép biện chứng duy vật; Chương 3: Chủ nghĩa duy vật lịch sử

2) Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê Nin 2 3TC

Môn học được cấu trúc thành 6 chương: Chương 4,5,6 trình bày ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Chương 7,8 khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội. Chương 9 khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.

3) Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3TC

Ngoài chương mở đầu, nội dung môn học gồm 8 chương: Chương I: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; chương II: Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); chương III: Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); chương IV: Đường lối công nghiệp hóa; chương V: Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; chương VI: Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; chương VII: Đường lối xây dựng văn hóa và giải quyết các vấn đề xã hội; chương VIII: Đường lối đối ngoại.

Mục tiêu chủ yếu của môn học là cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới.

4) Tư tưởng Hồ Chí Minh

2TC

Mô tả vắn tắt nội dung ngoài Chương mở đầu, nội dung môn học gồm 7 chương: Chương 1 trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu môn học.

5) Pháp luật đại cương

2TC

Học phần Pháp luật đại cương bao gồm 03 chương trình bày về các vấn đề sau: Chương 1: Những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật; Chương 2: Quy phạm pháp luật, Quan hệ pháp luật, Vi phạm pháp luật và Trách nhiệm pháp lý; Chương 3: Một số ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam.

6) Kỹ năng mềm

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm.

7) Tiếng Anh 1

3TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản nhất về ngữ pháp (thì hiện tại đơn, hiện tại tiếp diễn và quá khứ đơn, tính từ sở hữu, đại từ và tính từ chỉ định, đại từ tân ngữ); các chủ điểm quen thuộc, gần gũi nhất với người học như bản thân, gia đình, cuộc sống hàng ngày.

8) Tiếng Anh 2

3TC

Nội dung học phần bao gồm: những 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.

9) Tiếng Anh 3

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những 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.

10) Đại số

3TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính; các kiến thức về không gian vectơ, dạng toàn phương và giới thiệu các mặt bậc hai.

11) Giải tích 1

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ bản về hàm số một biến số các hàm lượng giác ngược, hàm số cho ở dạng tham số, tọa độ cuwucj, quy tắc Loopital, tích phân suy rộng, chuỗi số, chuỗi hàm); hàm số nhiều biến số (giới hạn và tính liên

tục, đạo hàm riêng, vi phân của hàm nhiều biến); cực trị của hàm số nhiều biến số (có và không có điều kiện ràng buộc).

12) Tin học đại cương

2TC

Nội dung học phần bao gồm: một số kiến thức đại cương về tin học; một số hệ điều hành thông dụng và các chương trình ứng dụng MS Word, Excel và Powerpoint.

13) Giải tích 2

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về tích phân của hàm nhiều biến (tích phân hai lớp, ba lớp, tích phân đường); các kiến thức về phương trình vi phân (phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân tuyến tính cấp 1, phương trình vi phân cấp 2).

14) Vật lý đại cương

3TC

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về cơ học (Động học, động lực học chất điểm, cơ năng, động lực học vật rắn, cơ học chất lưu); Nhiệt học (khí lý tưởng); Điện-từ học (trường tĩnh điện, từ trường, trường điện từ, sóng điện từ), Quang học (quang học sóng và quang học lượng tử) và cơ học lượng tử.

15) Phương trình toán lý

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các loại phương trình vật lý toán cơ bản, các điều kiện ban đầu và điều kiện biên thích hợp đối với từng loại, cách giải, những hàm đặc biệt diễn tả các nghiệm đó.

16) Cơ học chất lỏng

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những quy luật cơ bản và các nguyên lý của cơ học chất lỏng, đặc là đối với chuyển động chất lỏng không nén được.

17) Xác suất thống kê

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về biến cố ngẫu nhiên và xác suất (các khái niệm cơ bản về xác suất, tính chất, công thức tính xác suất); Đại lượng ngẫu nhiên (khái niệm đại lượng ngẫu nhiên, quy luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên và một số quy luật phân phối thông dụng); lý thuyết mẫu (khái niệm mẫu, các số đặc trưng mẫu và bài toán ước lượng tham số).

18) Phương pháp tính

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các phương pháp giải bài toán xấp xỉ hàm (nội suy, xấp xỉ trung bình phương), tính gần đúng đạo hàm và tích phân, giải các loại phương trình (phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình đại số tuyến tính, bài toán Cauchy và bài toán biên cho phương trình vi phân thường và phương trình đạo hàm riêng, phương trình tích phân).

19) Giáo dục thể chất

5TC

Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn:

*** Phần bắt buộc (3TC)**

(1) Thể dục (1TC):

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản trong công tác giáo dục thể chất (nhiệm vụ và chức năng của sinh viên, các hình thức giáo dục thể chất trong trường đại học; cấu trúc cơ bản của vận động thông qua một số bài thể dục cơ bản, giúp cho SV có được tư thế tác phong nhằm chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và nâng cao thể lực.

(2) Điền kinh 1 (1TC) và Điền kinh 2 (1TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức cơ bản trong môn chạy cự ly trung bình, cự ly ngắn và môn nhảy cao; phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài điền kinh.

*** Phần tự chọn (2TC): SV chọn một trong các môn học sau (mỗi môn học bao gồm 2 học phần):**

(1) Bóng chuyền 1 (1TC) và Bóng chuyền 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: các kiến thức cơ bản về luật và phương pháp tổ chức thi đấu môn bóng chuyền; một số kỹ thuật cơ bản trong bóng chuyền nhằm chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

(2) Cầu lông 1(1TC) và Cầu lông 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: các kiến thức về lịch sử ra đời và phát triển môn cầu lông trên thế giới và Việt Nam, tác dụng của tập luyện và thi đấu; kỹ thuật, chiến thuật trong thi đấu cầu lông; Luật và phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài môn cầu lông, giúp SV chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

(3) Bơi lội 1(1TC) và Bơi lội 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: một số kiến thức và kỹ thuật cơ bản về bơi lội thông qua các bài tập, giúp SV chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

(4) Bóng rổ 1 (1TC) và Bóng rổ 2 (1TC):

Nội dung bao gồm: những kiến thức cơ bản về môn bóng rổ thông qua các bài tập, giúp SV có được tư thế tác phong, chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và tăng cường thể chất.

20) Giáo dục Quốc phòng - An ninh

8TC

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.

(1) Đường lối quân sự của Đảng (3TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về Quan điểm của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quan đội và bảo vệ tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng toàn dân và lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam, Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

(2) Công tác quốc phòng – an ninh và Quân sự chung (2TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về chiến lược diễn biến hòa bình, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam và những vấn đề cơ bản về bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội.

(3) Quân sự chung, chiến thuật và kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (3TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và nghĩa vụ quân sự bảo vệ tổ quốc.

21) Thiên văn

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức tổng quát về vũ trụ, những hiện tượng thiên văn, những ứng dụng thiên văn phục vụ đời sống, sử dụng những công cụ toán học những định luật và phương pháp vật lý vào nghiên cứu các thiên thể.

22) Khí tượng cơ sở 1

3TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ sở về sự bất đồng nhất theo phương thẳng đứng và phương ngang của khí quyển; tĩnh học khí quyển; bức xạ và các quá trình nhiệt động lực trong khí quyển;

23) Khí tượng cơ sở 2

3TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ sở về quang học, truyền nhiệt, sự phát triển của mây và giáng thủy, điện học và âm học trong khí quyển.

24) Thủy văn đại cương

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức tổng quát nhất về thủy quyển; về các hiện tượng và quá trình xảy ra trong thủy quyển; về các quy luật chung tạo nên các hiện tượng và quá trình ấy cũng như về quan hệ giữa thủy quyển với các quyển khác của Trái Đất.

25) Khí tượng động lực 1

2TC

Nội dung học phần bao gồm: nguyên lý xây dựng hệ phương trình thủy nhiệt động lực học, các phương trình cơ bản, hoàn lưu và xoáy, lớp biên hành tinh cho khí quyển và sử dụng chúng để mô tả các quá trình trong khí quyển

26) Hệ thống thông tin địa lý

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về lý thuyết, công nghệ và ứng dụng của GIS để có thể tiếp tục đi sâu nghiên cứu về hệ thống thông tin địa lý nhằm sử dụng hệ thống thông tin địa lý như một công cụ để thu thập, lưu trữ, phân tích và trình bày thông tin địa lý phục vụ nghiên cứu khoa học tự nhiên, khoa học xã hội cũng như phục vụ công tác quy hoạch và quản lý tài nguyên, môi trường và dân số theo hướng phát triển bền vững.

27) Khí tượng synop 1**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản trong việc thu thập, xử lý và tác dụng của số liệu khí tượng cũng như các kỹ năng bước đầu trong phương pháp phân tích và dự báo synop. Nắm bắt được đặc trưng, cấu trúc của các trường khí tượng quy mô synop như trường áp, nhiệt và gió...

28) Khí tượng động lực 2**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: nguyên lý sử dụng hệ phương trình thủy nhiệt động lực học cho khí quyển để mô tả các quá trình trong khí quyển miền nhiệt đới như dao động và nhiễu động khí quyển, hoàn lưu quy mô vừa, động lực học nhiệt đới, mô hình số và dự báo.

29) Khí tượng synop 2**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản trong cấu trúc không gian và sự phát triển theo thời gian của các đối tượng synop cơ bản như áp cao, áp thấp, front...; những kiến thức cơ bản về khí tượng synop vùng nhiệt đới, đặc biệt chú ý đến các cơ chế, các hình thế synop ảnh hưởng đến khu vực Việt Nam.

30) Thống kê khí hậu**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về một số mô hình thống kê, phương pháp phân tích, xử lý số liệu khí tượng và ứng dụng chúng trong các lĩnh vực dự báo thời tiết, khí hậu, đánh giá sản phẩm dự báo, nghiên cứu sự dao động và biến đổi khí hậu.

31) Khí hậu và khí hậu Việt Nam**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về hệ thống khí hậu và các thành phần của nó; các nhân tố hình thành khí hậu và vai trò của chúng trong việc hình thành khí hậu; phân bố của các yếu tố khí hậu theo thời gian và không gian trên toàn cầu và ở Việt Nam; các loại hình khí hậu và các đới khí hậu trên thế giới. Phân vùng khí hậu Việt Nam.

32) Dự báo số trị**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: hệ phương trình thủy nhiệt động lực học dùng trong dự báo thời tiết hạn ngắn, các mô hình chính áp, tà áp tựa địa chuyển, tựa solenoit và hệ các phương trình đầy đủ, nội suy tối ưu, thích ứng và hòa hợp các trường khí tượng cho một mô hình số trị dự báo thời tiết.

33) Tin học ứng dụng**4TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về tin ứng dụng trong khí tượng để sinh viên có khả năng sử dụng thành thạo một số phần mềm thông dụng, chuyên ngành để giải một số bài toán khí tượng, khí hậu.

34) Máy khí tượng**4TC**

Nội dung học phần bao gồm:những kiến thức về vật lý được ứng dụng để chế tạo bộ cảm biến, cũng như mô tả cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, cách lắp đặt và sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc, dụng cụ đo trong quan trắc khí tượng.

35) Quan trắc khí tượng bề mặt 1

3TC

Nội dung học phần bao gồm:những kiến thức, những quy định và kỹ năng quan trắc mây, hiện tượng khí tượng và thời gian nắng chính xác; đồng thời biết tính toán, xử lý số liệu và lập các loại bảng biểu khí tượng cũng như kiểm soát sổ sách báo biểu tương ứng các yếu tố trên.

36) Quan trắc khí tượng bề mặt 2

3TC

Nội dung học phần bao gồm:những kiến thức và kỹ năng quan trắc các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm không khí, khí áp, giáng thủy, tầm nhìn xa... ở một trạm khí tượng; những kiến thức về thảo, dịch mã các loại bản tin quan trắc để truyền phát một cách nhanh chóng, chính xác; đồng thời biết tính toán, xử lý số liệu và lập các loại bảng biểu khí tượng bề mặt cũng như kiểm soát sổ sách báo biểu.

37) Tiếng Anh chuyên ngành

3TC

Nội dung học phần bao gồm:các từ tiếng Anh chuyên ngành khí tượng; cách đọc các tài liệu, thông tin và bản tin khí tượng bằng tiếng Anh.

38) Khí tượng cao không

2TC

Nội dung học phần bao gồm:những kiến thức về khí tượng cao không, bản chất của số liệu cao không, mã luật khí tượng cao không để vận dụng vào việc phân tích các điều kiện nhiệt động lực khí quyển trong công tác dự báo thời tiết

39) Khí tượng nhiệt đới

3TC

Nội dung học phần bao gồm:những kiến thức về những cơ chế hoạt động của các hệ thống thời tiết, hình thái thời tiết vùng nhiệt đới. Qua đó sinh viên nắm được một cách cơ bản chế độ thời tiết, khí hậu của vùng nhiệt đới và đặc biệt là ở khu vực Việt Nam.

40) Dao động và biến đổi khí hậu

2TC

Nội dung học phần bao gồm:những kiến thức cơ bản về dao động và biến đổi khí hậu, như khái niệm về dao động và biến đổi khí hậu, các loại dao động khí hậu và nguyên nhân, khí hậu trong quá khứ, hiện tại và sự biến đổi khí hậu, những nguyên nhân gây biến đổi khí hậu, khả năng mô phỏng và dự báo khí hậu.

41) Công trình trạm và kiểm soát số liệu

2TC

Điều kiện tiên quyết: Quan trắc khí tượng bề mặt 2

Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về xây dựng trạm, những kỹ năng về quan trắc đầy đủ các yếu tố khí tượng của một trạm khí tượng mặt đất hạng I, đồng thời có kỹ năng dịch mã điện, tính toán, xử lý số liệu và cuối cùng là lập báo cáo, báo biểu các loại.

42) Khí tượng radar và vệ tinh

3TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về thiết bị vệ tinh khí tượng, radar khí tượng, phương pháp quan trắc và phân tích ảnh mây vệ tinh, ảnh radar để có thể khai thác tốt những số liệu đó phục vụ cho việc dự báo thời tiết cũng như những nghiên cứu khác.

43) Phân tích và dự báo thời tiết

3TC

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích dự báo thời tiết, các thông tin và công cụ hỗ trợ cần thiết trong quá trình dự báo thời tiết; các quy trình phân tích dự báo hình thể thời tiết; dự báo hiện tượng và yếu tố thời tiết; đánh giá chất lượng bản tin dự báo thời tiết.

44) Kỹ năng nghề nghiệp trong khí tượng

2TC

Học phần trình bày về các luật cũng như quy định, yêu cầu của Bộ Tài nguyên và Môi trường đối với từng lĩnh vực chuyên môn. Đồng thời, những kỹ năng quan trắc, phân tích dự báo thời tiết, khí hậu cũng như kỹ năng sử dụng các phần mềm tin học trong nghiệp vụ công tác cũng được đề cập trong học phần này.

45) Niên luận

3TC

Nội dung học phần: Sinh viên vận dụng các lý thuyết đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tìm hiểu và đọc các tài liệu tham khảo, cách thu thập tài liệu và triển khai một vấn đề nghiên cứu độc lập.

46) Dự báo khí hậu

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về ảnh hưởng của những hoàn lưu cũng như những dao động của nó đối với sự thay đổi trạng thái của khí quyển trong quy mô hạn vừa và hạn dài; Phân tích từng phương pháp dự báo để tìm ra phương pháp tối ưu cho từng bài toán dự báo cụ thể, **quy trình và thời hạn dự báo, các phương pháp dự báo thời tiết hạn dài.**

47) Truyền thông về khí tượng thủy văn

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về tầm quan trọng, về vai trò và ý nghĩa của ngành khí tượng thủy văn trong sự phát triển kinh tế-xã hội, từ đó sinh viên xác định cho mình nhiệm vụ truyền thông về khí tượng thủy văn trong cộng đồng ngoài nhiệm vụ chính.

48) Thực hành dự báo thời tiết

2TC

Nội dung học phần: Hướng dẫn sinh viên thu thập, xử lý và sử dụng số liệu khí tượng trong dự báo; phân tích các hình thể synop thường gặp trên lãnh thổ Việt Nam. Rèn luyện kỹ năng vẽ bản đồ dùng trong phân tích và dự báo synop và dùng chúng để dự báo các đặc trưng thời tiết gây ra bởi front lạnh, bão, dải hội tụ nhiệt đới cũng như

các hình thế gây mưa lớn, mưa diện rộng hay khô nóng,...

49) Thực hành dự báo số trị

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các phương pháp số tích phân hệ các phương trình thủy nhiệt động lực học khí quyển và phương pháp chuẩn bị số liệu ban đầu cho mô hình số trị dự báo thời tiết. Sinh viên phải nắm được hệ phương trình thủy nhiệt động lực học dùng trong dự báo thời tiết hạn ngắn, các mô hình chính áp, tà áp tựa địa chuyển, tựa solenoit và hệ các phương trình đầy đủ, nội suy tối ưu, thích ứng và hoà hợp các trường khí tượng cho một mô hình số trị dự báo thời tiết.

48) Khí tượng nông nghiệp

2TC

Nội dung học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản của môn khoa học khí tượng nông nghiệp; các kiến thức về tác động của môi trường lên sự sống của thực vật (nhiệt độ đất, nhiệt độ không khí, ẩm trong đất trồng, ẩm không khí và bức xạ, ánh sáng mặt trời); một số quy luật phát triển của thực vật; yêu cầu của thực vật đối với các yếu tố khí tượng, khí tượng nông nghiệp; một số điều kiện thời tiết bất lợi đối với sản xuất nông nghiệp; khái quát về điều kiện tự nhiên đối với công cụ sản xuất nông nghiệp và vật nuôi.

49) Quan trắc khí tượng nông nghiệp

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về khí tượng nông nghiệp và các phương pháp quan trắc, thu thập số liệu khí tượng nông nghiệp; đồng thời biết cách lập báo biểu, hồ sơ kỹ thuật. Trên cơ sở đó, người học nhận biết ảnh hưởng của các loại thiên tai tới sản xuất nông nghiệp để tiến tới xây dựng các phương thức phục vụ một cách hiệu quả.

50) Quan trắc hải văn

2TC

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu về tổ chức khảo sát hải văn trên biển, các phương tiện và thiết bị phục vụ công tác hải văn trên tàu khoa học, các phương pháp và máy khoa học dùng trong khảo sát các yếu tố khí tượng biển, các yếu tố hải dương học như: độ muối của nước biển, nhiệt độ của nước biển, lấy mẫu nước, quan trắc dòng chảy biển, sóng biển, mực nước biển.

51) Khí hậu xây dựng

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những hiểu biết về ảnh hưởng của khí hậu đến sự tồn tại, tuổi thọ, chất lượng của công trình.

52) Khí hậu vật lý

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về cách nhìn nhận, nghiên cứu và phân tích các quá trình khí hậu từ quan điểm vật lý, từ đó tạo cơ sở cho việc tiếp cận những mô hình số trị, nghiên cứu, dự báo khí hậu.

53) Khí hậu nhiệt đới

2TC

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về những quy luật vận động các thành phần khí hậu miền nhiệt đới, các quá trình tương tác trong mỗi thành phần và giữa các thành phần với nhau.

54) Vi khí hậu

2TC

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản về phân biệt đại khí hậu, trung khí hậu và vi khí hậu, sự hình thành các đặc điểm vi khí hậu do ảnh hưởng của địa hình, các phương pháp khảo sát thực địa và phương pháp xử lý số liệu khảo sát vi khí hậu. Những hiểu biết cơ bản về các quá trình và nhân tố hình thành các đặc điểm vi khí hậu, có khả năng lập kế hoạch khảo sát vi khí hậu và xử lý số liệu thu nhận được. Cảnh phân bố và đặc điểm các tiểu vùng khí hậu nhiệt đới trên toàn cầu.

55) Tương tác đại dương-khí quyển

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức khí tượng trên môi trường biển, sinh viên nắm được cơ bản nguyên lý tác động tương hỗ giữa các quá trình khí quyển với các quá trình động lực ở biển và đại dương; các phương pháp đánh giá, định lượng kết quả các mối quan hệ tương tác trong hệ thống biển - khí.

56) Hải dương học đại cương

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những quy luật vật lý, động lực học cơ bản về đại dương thế giới; Các tính chất nhiệt, muối, hoá học; Quy luật hình thành sóng, dòng chảy, thủy triều của nước đại dương thế giới.

57) Khí tượng biển

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về các quá trình khí tượng xảy ra trên biển, một số đặc thù các yếu tố khí tượng trên biển; vai trò của biển, đại dương trong quá trình phát triển các yếu tố khí tượng, khí hậu.

58) Thực tập tốt nghiệp Quan trắc khí tượng bề mặt

3TC

Nội dung học phần: Giúp sinh viên rèn luyện với công việc cụ thể ở một trạm khí tượng nhằm nâng cao kỹ năng quan trắc, thảo mã điện, phát báo, tính toán, xử lý và lưu trữ số liệu; bên cạnh đó, học phần cũng giúp sinh viên làm quen với việc soát ca, giao ca và kỹ năng làm việc nhóm.

59) Thực tập tốt nghiệp Dự báo

4TC

Nội dung học phần: Trang bị cho sinh viên kỹ năng thu thập, xử lý và sử dụng số liệu khí tượng trong dự báo; kỹ năng phân tích bản đồ, giản đồ dùng trong phân tích và dự báo thời tiết để ra được một bản tin dự báo thời tiết phục vụ những đối tượng cụ thể.

60) Đồ án tốt nghiệp

6TC

Nội dung: thực hiện theo yêu cầu của Khoa, Bộ môn và giảng viên hướng dẫn.

61) Hoàn lưu khí quyển

3TC

Nội dung học phần: những kiến thức về các quá trình điều khiển hoàn lưu khí quyển toàn cầu, giới thiệu một cách khái quát các mô hình hoàn lưu toàn cầu; Từ những kết quả quan trắc xây dựng nên các mô hình hoàn lưu và các lý thuyết hoàn lưu đầy đủ nhằm giải thích cơ chế hoàn lưu trên trái đất.

62) Tài nguyên khí hậu

3TC

Điều kiện tiên quyết: Sinh viên tích lũy đủ số tín chỉ cần thiết theo chương trình

Nội dung: Trang bị cho sinh viên những khái niệm về nguồn tài nguyên khí hậu, cách xác định, phương pháp đánh giá và phân tích một số các yếu tố được coi là tài nguyên khí hậu cơ bản. Tiềm năng tài nguyên khí hậu của Việt Nam nói chung và phân tích tài nguyên khí hậu của 7 vùng khí hậu Việt Nam; Cách đánh giá nguồn tài nguyên khí hậu cho mục đích cụ thể phục vụ phát triển kinh tế xã hội.

4.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình

4.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu

Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội có đủ phòng học, phòng thí nghiệm, phòng thực hành với các trang thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu giảng dạy, học tập và nghiên cứu khoa học của ngành Khí tượng và Khí hậu học, đảm bảo đủ theo danh mục trang thiết bị tối thiểu phục vụ công tác đào tạo của ngành Khí tượng và Khí hậu học.

a. Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy		
				Tên thiết bị	SL	Phục vụ học phần/ môn học
1	Phòng học	154	13.854	Máy chiếu	104	Tất cả các học phần
				Màn chiếu	107	
				Bảng chống lóa	154	
				Bàn giáo viên	154	
				Bàn học sinh	3.650	

b. Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
1	Vườn quan trắc	01	256	Máy gió và bộ hiển thị	01	2013	Máy khí tượng; Quan trắc khí tượng 1, 2; Công trình trạm và kiểm soát số liệu
				Máy khí tượng tự động	01	2013	
				Nhiệt kế tối cao	01	2013	
				Nhiệt kế tối thấp	01	2013	
				Nhiệt kế khô	01	2013	
				Nhiệt kế ướt	01	2013	
				Nhiệt kế thường mặt đất	01	2013	
				Nhiệt kế tối cao mặt đất	01	2013	
Nhiệt kế tối thấp mặt đất	01	2013					

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
2	Phòng điều hành vườn quan trắc	01	60	Máy nhiệt kế và giá đỡ	01	2013	
				Máy âm kế và giá đỡ	01	2013	
				Máy áp ký ngày	01	2013	
				Vũ lượng kế+chân	01	2013	
				Máy đo mưa tự báo	01	2013	
				Ổng đo bốc hơi piche+ nẹp	01	2013	
				Máy đo nhiệt độ đất hiện số	01	2013	
				Âm biểu lều	01	2013	
				Máy cắt cỏ	01	2013	
				Ắc quy 12V-70Ah	01	2013	
				Bộ sạc ắc quy và đổi điện: 12DC/220AC	01	2013	
				Hàng rào vườn quan trắc	01	2013	
				Khí áp kế	01	2004	
				Khí áp ký	01	2004	
				Nhiệt kế đất hiện số	01	2004	
				Máy gió EL	01	2004	
				Vũ lượng ký chao lật	01	2004	
				Mô hình máy khí tượng	01	2004	
				Trạm thời tiết tự động	01	2004	
				Bàn học sinh	01	2004	
				Bàn ghế giáo viên	01	2004	
				Máy in HP A1 điện đồ 5000	01	2004	
Tủ sắt 2 buồng	1	2010					
Tủ sắt tài liệu sắt 2 cánh lùa	1	2013					
Lều khí tượng	1	2007					
Nhật quang ký	2	2007					
Vũ lượng ký xy phong	1	2007					
Cột gió EL	1	2007					
Vũ lượng ký chao lật	1	2007					
Đo nhiệt độ đất	1	2007					

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
				Lưu tốc kế LS25-1A	1	2007	
				Lưu tốc kế hiện số LS 25-1A	5	2007	
				Thùng đo mưa 3029	1	2007	
				Bộ nguồn đo sâu	1	2007	
				Bộ hiển thị kết quả đo sâu	1	2007	
				Nhiệt kế đo nhiệt độ nước	1	2007	
				Thước cầm tay	1	2007	
				Nhiệt biểu đất hiện số	1	2007	
				Nhiệt kế đất thường	1	2007	
				Nhiệt kế tối cao	5	2007	
				Nhiệt kế tối thấp	5	2007	
				Nhật quang ký	5	2007	
				Nhiệt ký ngày	2	2007	
				Vũ lượng ký chao lật	4	2007	
				Vũ lượng ký thường	1	2007	
				Nhật quang ký	6	2010	
3	Phòng phục vụ dự báo khí tượng	01	24	Máy vi tính Dell	01	2011	Phân tích và dự báo thời tiết; Thực hành dự báo thời tiết; Dự báo số trị
				Máy vi tính Lenovo	01	2010	
				Tivi Sony	01	2015	
				Bàn làm việc	04	2019	
				Tủ sắt 2 cách lửa	01	2013	
4	Phòng máy 901	1	103	Máy vi tính DELL	50	2016	- Tin học ứng dụng - Dự báo số trị - Thực hành dự báo số trị - Niên luận - Đồ án tốt nghiệp
				Máy tính DELL cài song song hai hệ điều hành (Windows và Linux)	20	2016	
				Máy chủ Server Dell™ Rack Mount PowerEdge™ + Hệ điều hành cho máy chủ	1	2016	
				Máy chiếu đa năng Sony	1	2016	

c. Thông tin Thư viện

Tổng diện tích thư viện: 890 m² trong đó diện tích các phòng đọc: 440m²;

Số lượng máy tính phục vụ tra cứu (tài liệu giấy và số): 100

Số chỗ ngồi đọc: 200

Phần mềm Thư viện (tích hợp quản lý thư viện truyền thống và thư viện điện tử):
iLibme

Thư viện điện tử: Đã kết nối với thư viện Đại học TNMT Thành phố Hồ Chí Minh các chương trình Fulbright, Cranfield University, Ohidink DRC Bowling Green State University, Đại học An Giang, Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh, nhóm trường Kiến trúc, nhóm trường Quản trị kinh doanh, nhóm trường Sư phạm, nhóm trường Y dược.

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình của trường: 9.915 sách, giáo trình, tài liệu tham khảo.

d. Danh mục giáo trình phục vụ đào tạo ngành Khí tượng và Khí hậu học

Thư viện trường có đủ số lượng sách, giáo trình, tài liệu tham khảo phục vụ cho nhu cầu đào tạo sinh viên ngành Khí tượng và Khí hậu học với 56 đầu sách. Danh mục sách, giáo trình, tài liệu tham khảo trong bảng sau đây:

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
1.	Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Chính trị quốc gia	2016	30	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1, 2
2.	Giáo trình môn Triết học Mác- Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn	Chính trị quốc gia, Hà Nội	2009	01	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác- Lênin 1;
3.	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn	Chính trị quốc gia, Hà Nội	2008	01	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2
4.	Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn	Chính trị quốc gia, Hà Nội	2011	03	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2
5.	Giáo trình Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Chính trị quốc gia	2016	30	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam
6.	Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ Giáo dục và đào tạo	Chính trị quốc gia	2018	01	Tư tưởng Hồ Chí Minh

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
7.	Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ Giáo dục và đào tạo	Chính trị quốc gia	2016	29	Tư tưởng Hồ Chí Minh
8.	Giáo trình Pháp luật đại cương	Nguyễn Hợp Toàn	Đại học Kinh tế quốc dân.	2012	01	Pháp luật đại cương
9.	New cutting Edge (Elementary)	Cunningham, Sarah	Từ điển bách khoa	2011	01	Tiếng anh 1
10.	Face2face 2nd edition (Starter)	Chris Redston, Gille Cunningham	Cambridge	2012	01	Tiếng anh 1
11.	New cutting Edge (Pre- Intermediate)	Cunningham, Sarah	Từ điển bách khoa.	2011	01	Tiếng anh 2, Tiếng anh 3
12.	Face2face 2nd edition (Elementary),	Chris Redston, Gille Cunningham	Cambridge	2012	01	Tiếng anh 2 Tiếng anh 3
13.	Toán học cao cấp (Tập 1, 2, 3)	Nguyễn Đình Trí Tạ Văn Đĩnh Nguyễn Hồ Quỳnh	Giáo dục	1998		Toán cao cấp; Giải tích 1, 2
14.	Tự học Microsoft Windows 7,	Nhiều tác giả	Văn hóa Thông tin	2012	01	Tin học đại cương
15.	Tự học Microsoft Excel 2010	Trí Việt	Văn hóa Thông tin	2012	01	Tin học đại cương
16.	Tự học Microsoft Powerpoint 2010	Nhiều tác giả	Văn hóa Thông tin	2012	01	Tin học đại cương
17.	Tự học Microsoft Word 2010	Trí Việt – Hà Thành	Hồng Bàng	2011	01	Tin học đại cương
18.	Kỹ năng mềm - Tiếp cận theo hướng sự phạm tương tác	Hoàng Thị Thu Hiền, Bùi Thị Bích, Nguyễn Như Khương, Nguyễn Thanh Thủy	ĐH Quốc gia TP.HCM	2014	01	Kỹ năng mềm
19.	Kỹ năng tìm việc làm	Lại Thế Luyện	Thời đại	2014	1	Kĩ năng mềm
20.	Kỹ năng thuyết trình	Dương Thị Liễu	Kinh tế quốc dân	2013	01	Kỹ năng mềm
21.	Khí tượng Synop	Nguyễn Việt Lành	ĐH TN&MT HN	2013	1	Khí tượng Synop 1, 2

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
22.	Khí hậu thống kê	Mai Văn Khiêm	ĐH TN&MT HN	2013	1	Thống kê khí hậu
23.	Khí tượng đại cương	Vũ Thanh Hằng	ĐH TN&MT HN	2013	1	Khí tượng cơ sở 1, 2
24.	Khí tượng động lực	Hoàng Đức Cường	ĐH TN&MT HN	2013	1	Khí tượng động lực 1, 2
25.	Quan trắc khí tượng	Nguyễn Viết Lành	ĐH TN&MT HN	2013	1	Quan trắc khí tượng 1, 2; Thực tập tốt nghiệp quan trắc
26.	Khí hậu và biến đổi khí hậu	Thái Thị Thanh Minh	ĐH TN&MT HN	2016	1	Dao động và Biến đổi khí hậu; Truyền thông KTTV
27.	Thiên tai khí tượng thủy văn	Hoàng Ngọc Quang	ĐH TN&MT HN	2016	1	Truyền thông KTTV
28.	Phân tích và dự báo thời tiết	Phạm Vũ Anh	ĐH TN&MT HN	2014	1	Phân tích và dự báo thời tiết; Thực hành phân tích và dự báo thời tiết
29.	Khí hậu đại cương	Nguyễn Văn Thắng	ĐH TN&MT HN	2014	1	Khí hậu và Khí hậu Việt Nam
30.	Khí tượng gió mùa	Phạm Vũ Anh	ĐH TN&MT HN	2016	1	Khí tượng Synop; Khí hậu và Khí hậu Việt Nam
31.	Xử lý số liệu khí tượng thủy văn	Phạm Thị Thanh Ngà	ĐH TN&MT HN	2016	2	Thống kê khí hậu; Tin học ứng dụng
32.	Thực hành kỹ thuật viễn thám và GIS	Lê Việt Hùng	ĐH TN&MT HN	2014	1	Hệ thống thông tin địa lý
33.	Công nghệ viễn thám và ứng dụng trong khí tượng thủy văn	Doãn Hà Phong	ĐH TN&MT HN	2016	1	Khí tượng Radar và vệ tinh
34.	Khí tượng Synop nâng cao	Nguyễn Viết Lành	ĐH TN&MT HN	2016	1	Khí tượng Synop; Phân tích và dự báo thời tiết

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
35.	Mô hình hóa khí hậu	Nguyễn Văn Thắng	ĐH TN&MT HN	2016	1	Dự báo số trị; Thực hành dự báo số trị; Tin học ứng dụng
36.	Khí tượng nhiệt đới	Nguyễn Viết Lành	ĐH TN&MT HN	2014	1	Khí tượng nhiệt đới
37.	Khí tượng Synop: Giáo trình	Nguyễn Viết Lành	ĐH TN&MT HN	2004	30	Khí tượng Synop
38.	Khí tượng động lực	Thái Thị Thanh Minh	ĐH TN&MT HN	2007	30	Khí tượng động lực
39.	Hệ thống thông tin địa lý	Dương Đăng Khôi	ĐH TN&MT HN	2012	1	Hệ thống thông tin địa lý
40.	Phân tích và dự báo thời tiết: Giáo trình	Nguyễn Viết Lành	ĐH TN&MT HN	2007	31	Phân tích và dự báo thời tiết; Thực hành phân tích và dự báo thời tiết
41.	Máy khí tượng	Nguyễn Bình Phong	ĐH TN&MT HN	2007	30	Máy khí tượng; Quan trắc khí tượng bề mặt 1, 2
42.	Quan trắc khí tượng bề mặt	Phạm Minh Tiến	ĐH TN&MT HN	2007	30	Quan trắc khí tượng bề mặt 1, 2
43.	Khí tượng Radar	Chu Thị Thu Hường	ĐH TN&MT HN	2007	31	Khí tượng Radar và vệ tinh
44.	Khí hậu Việt Nam	Trần Việt Liễn	ĐH TN&MT HN	2004	1	Khí hậu và Khí hậu Việt Nam
45.	Vật lý khí quyển	Nguyễn Văn Thắng	Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam	2016	1	Khí tượng cơ sở 1, 2
46.	Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam	Nguyễn Văn Thắng	Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường	2010	1	Dao động và Biến đổi khí hậu; Truyền thông về KTTV

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
47.	Giáo trình nguyên lý thủy văn	Hoàng Ngọc Quang	Bản đồ	2005	1	Thủy văn đại cương
48.	Nguyên lý thủy văn	Lê Văn Nghinh	Nông nghiệp	2000	1	Thủy văn đại cương
49.	Dự báo thời tiết bằng phương pháp số trị	Trần Tân Tiên	ĐH QGHN	1997	01	Dự báo số trị; Khí tượng động lực 1, 2
50.	Giáo trình khí tượng cơ sở	Nguyễn Viết Lành	Bản đồ	2004	10	Khí tượng cơ sở
51.	Khí tượng synop	Trần Công Minh	ĐH QGHN	1998	01	Khí tượng synop
52.	<i>An introduction to dynamic meteorology. Fifth Edition</i>	Holton James R.	Academic Press	2013	01	Khí tượng động lực 1, 2
53.	Phương pháp thống kê trong khí hậu	Phan Văn Tân	ĐH QGHN	1998	01	Thống kê khí hậu
54.	Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam	Nguyễn Đức Ngữ	Nông nghiệp	2004	01	Khí hậu và Khí hậu Việt Nam
55.	Khí hậu Việt Nam	Phạm Ngọc Toàn	Khoa học Kỹ thuật	1993	01	Khí hậu và Khí hậu Việt Nam
56.	Động lực học khí quyển vĩ độ thấp	Kiều Thị Xin	ĐH QGHN	2000	01	Dự báo số trị

4.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình

TT	Họ và tên, năm sinh	Chức danh	Chuyên ngành được đào tạo	Chức vụ	Đơn vị công tác
1.	Nguyễn Viết Lành	PGS. TS	Địa lý	Giảng viên	Khoa KTTV
2.	Phạm Minh Tiến	Thạc sĩ	Khí tượng và khí hậu học	P. Trưởng khoa KTTV	Khoa KTTV
3.	Chu Thị Thu Hường	Tiến sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Trưởng bộ môn Khí tượng	Khoa KTTV
4.	Thái Thị Thanh Minh	Tiến sĩ	Khí tượng và khí hậu học	P. Trưởng bộ môn BDKH&PTBV	Bộ môn BDKH&PTBV
5.	Nguyễn Bình Phong	Thạc sĩ	Khí tượng và khí hậu học	P. Trưởng bộ môn Khí tượng	Khoa KTTV

6.	Trần Đình Linh	Thạc sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Khoa KTTV
7.	Trần Chấn Nam	Thạc sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Khoa KTTV
8.	Lê Văn Thiện	Thạc sĩ	Khoa học khí quyển	Giảng viên	Khoa Khoa học biển và Hải đảo
9.	Trần Thị Huyền Trang	Thạc sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Khoa KTTV
10.	Lê Việt Hùng	Thạc sĩ	Địa chất thủy văn	Giảng viên	Khoa Tài nguyên nước
11.	Lê Thu Trang	Thạc sĩ	Thủy văn	Giảng viên	Khoa KTTV
12.	Nguyễn Hồng Lâm	Tiến sĩ	Toán lý	Trưởng khoa	Khoa Khoa học biển và Hải đảo
13.	Đặng Trần Chiến	Tiến sĩ	Khoa học vật liệu	P. Trưởng khoa	Khoa Khoa học đại cương
14.	Phùng Thị Hồng Vân	Tiến sĩ	Khoa học vật liệu	Trưởng bộ môn	Khoa Khoa học đại cương
15.	Phùng Thị Kim Yến	Thạc sĩ	Toán học	Giảng viên	Khoa Khoa học đại cương
16.	Nguyễn Ngọc Linh	Thạc sĩ	Toán học	Giảng viên	Khoa Khoa học đại cương
17.	Phạm Thị Thanh Nga	Tiến sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Viện Vệ tinh quốc gia
18.	Nguyễn Thị Thanh Bình	Thạc sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Trung tâm KTTV Quốc gia
19.	Nguyễn Đăng Quang	Tiến sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Trung tâm KTTV Quốc gia
20.	Hoàng Phúc Lâm	Tiến sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Trung tâm KTTV Quốc gia
21.	Trần Duy Sơn	Tiến sĩ	Khí tượng và khí hậu học	Giảng viên	Chuyên gia
22.	Bùi Xuân Thông	PGS. TS	Khí tượng biển	Giảng viên	Chuyên gia
23.	Nguyễn Văn Thắng	PGS. TS	Địa lí	Giảng viên	Viện KH KTTV&BDKH
24.	Mai Văn Khiêm	Tiến sĩ	Khoa học khí quyển	Giảng viên	Trung tâm KTTV Quốc gia

4.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- 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.

- Lưu ý khi sắp xếp lịch học thực hành, thực tập giữa các học phần trong cùng một học kỳ phải so le nhau, tránh chồng chéo.

Hà Nội, ngày tháng năm 2019

TL. HIỆU TRƯỞNG
KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

PHỤ TRÁCH KHOA

TS. Lưu Văn Huyền

TS. Trương Vân Anh