

trường các tỉnh trong cả nước, Khí tượng hàng không và các ngành liên quan khác phục vụ kinh tế, xã hội và quốc phòng.

5) Phương pháp dạy, học: Kết hợp các phương pháp giảng dạy tích cực, tăng cường tính chủ động của sinh viên thông qua việc hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu tài liệu, nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong quá trình dạy và học.

6) Kiểm tra, thi: Tùy theo từng môn học, ngoài việc đánh giá quá trình học tập trên lớp của các sinh viên do các giáo viên đánh giá, kết thúc môn học sinh viên sẽ được đánh giá thông qua một bài thi hết môn. Kết quả đánh giá là sự kết hợp của cả 2 hình thức: thi kết thúc môn và đánh giá quá trình của các giáo viên giảng dạy môn học.

7) Việc tổ chức giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần được thực hiện theo Quy chế đào tạo trình độ đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8) Trường Khoa Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu/ Bộ môn Khí tượng chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội. Dựa trên đề cương chi tiết học phần, Khoa / Bộ môn Khí tượng đề xuất các điều kiện phục vụ cho công tác đào tạo về đội ngũ, trang thiết bị, quan hệ doanh nghiệp, thực tập,...

9) Chương trình đào tạo được rà soát cập nhật định kỳ theo quy định. Những thay đổi như cập nhật chính sách tuyển sinh, tài liệu giảng dạy học tập, cải tiến công tác giảng dạy và đánh giá... được xem xét điều chỉnh thay đổi, thêm hoặc bỏ các học phần để đáp ứng các yêu cầu của các bên liên quan.

9. Đề cương chi tiết các học phần: (có Đề cương kèm theo)

TRƯỜNG KHOA

Cán Thu Văn

**KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO**

Trần Kỳ



Lê Hoàng Nghiêm

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. HỒ CHÍ MINH



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
LIÊN THÔNG TỪ TRUNG CẤP LÊN ĐẠI HỌC
HÌNH THỨC VỪA LÀM VỪA HỌC
NGÀNH KHÍ TƯỢNG VÀ KHÍ HẬU HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1042/QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP. Hồ Chí Minh, năm 2022

TP. Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 10 năm 2022

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ban hành kèm theo Quyết định số: 1042 /QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Mô tả chương trình đào tạo

1.1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Ngành Khí Tượng và khí hậu học luôn chiếm một vị trí quan trọng trong các hoạt động kinh tế - xã hội. Theo số liệu thống kê cho thấy: số lượng cán bộ đang công tác tại các cơ quan quản lý nhà nước từ cấp Bộ, tỉnh, huyện còn thiếu nhiều. Ngoài ra cũng cần khẳng định rằng, nhu cầu xã hội đặt ra với nguồn nhân lực này là tương đối lớn, nhất là trong bối cảnh phát triển công nghiệp và đô thị với tốc độ nhanh như hiện nay.

Ngành Khí tượng và Khí hậu học luôn chiếm một vị trí quan trọng trong các hoạt động kinh tế - xã hội. Theo số liệu thống kê cho thấy số lượng cán bộ đang công tác tại các cơ quan quản lý Nhà nước về lĩnh vực KTTV có sự thiếu hụt lớn cả ở Trung ương và địa phương. Ngoài ra cũng khẳng định rằng, nhu cầu xã hội đặt ra với nguồn nhân lực này là tương đối lớn, nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang diễn ra với tốc độ nhanh, diễn biến phức tạp và ngày càng nghiêm trọng như hiện nay.

1.1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình: - Tiếng Việt - Tiếng Anh	Khí tượng và Khí hậu học Meteorology and Climate
2. Trình độ đào tạo	Đại học hình thức vừa học vừa làm
3. Ngành đào tạo	Khí tượng và khí hậu học
4. Mã số	7440222
5. Thời gian đào tạo	2,5 năm
6. Trường cấp bằng	Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Thành phố

	Hồ Chí Minh
7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: - Tiếng Việt - Tiếng Anh	Cử nhân Khí tượng và Khí hậu học Bachelor of Meteorology and Climate
8. Khoa quản lý	Khoa Khí tượng, Thủy văn và Biến đổi khí hậu
9. Điều kiện tốt nghiệp	Theo Quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế đào tạo trình độ Đại học hình thức vừa làm vừa học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.
10. Học tập nâng cao trình độ	Người tốt nghiệp có thể tiếp tục học thạc sĩ và tiến sĩ trong và ngoài nước
11. Thời điểm cập nhật bản mô tả	Tháng 9/2022

1.2. Chương trình đào tạo tham khảo khi xây dựng

1. Chương trình đào tạo chuẩn ngành Khí tượng và Khí hậu học của trường ĐHKHTN-ĐHQGHN;

2. Chương trình đào tạo ngành Khí tượng của trường ĐH TN-MT Hà Nội;

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: Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh theo từng năm.

1.4. Hình thức đào tạo: Vừa làm vừa học

1.5. Điều kiện tốt nghiệp

Được thực hiện theo Quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế đào tạo hình thức vừa làm vừa học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo ngành học trong thời gian quy định cho khóa học và thỏa mãn các yêu cầu về kết quả học tập và các điều kiện khác theo Quy chế đào tạo trình độ Đại học hình thức vừa làm vừa học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

- Có các chứng chỉ theo yêu cầu chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo (chứng chỉ giáo dục quốc phòng – an ninh, chứng chỉ giáo dục thể chất,...);

- Đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ và tin học theo quy định của trường.

2. MỤC TIÊU, CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo Cử nhân khí tượng có phẩm chất chính trị, đạo đức, có kiến thức và năng lực thực hành nghề nghiệp trong lĩnh vực khí tượng, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Cụ thể, chương trình sẽ giúp sinh viên nắm vững kiến thức cơ bản và kiến thức chuyên sâu chuyên môn, được rèn luyện kỹ năng thực hành thành thạo, có khả năng làm việc độc lập, khả năng phối hợp làm việc nhóm, tìm tòi nghiên cứu sáng tạo, giải quyết những vấn đề thuộc ngành khí tượng học, đảm nhận công tác trong các lĩnh vực điều tra, quản lý mạng lưới trạm, nghiên cứu và dự báo thời tiết, Khí hậu, khí tượng nông nghiệp..., có khả năng tiếp tục phát triển học các chương trình sau đại học trong nước và quốc tế.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể: (Kiến thức, kỹ năng, thái độ, vị trí làm việc sau tốt nghiệp, trình độ ngoại ngữ, tin học,...)

PO 1: Hệ thống kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam và pháp luật đại cương phù hợp với ngành Khí tượng và Khí hậu học.

PO 2: Hệ thống các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên phù hợp với chuyên ngành Khí tượng và Khí hậu học.

PO 3: Kiến thức vững chắc về khoa học trái đất như: Thủy văn, Hải dương học, Địa lý tự nhiên, địa chất, hải dương học, viễn thám GIS, trắc địa bản đồ.

PO 4: Kiến thức toàn diện và chuyên sâu về: các quá trình vật lý diễn ra trong khí quyển, các hệ thống thời tiết quy mô lớn/vừa, khí tượng vệ tinh, cao không và ra đa, kiểm soát số liệu khí tượng, quan trắc khí tượng bề mặt, lắp đặt và sửa chữa máy khí tượng, các phương pháp dự báo thời tiết/khí hậu, mô hình hóa hệ thống khí hậu.

PO 5: Kỹ năng sử dụng được tiếng Anh trong giao tiếp, học tập, nghiên cứu và làm việc. Kỹ năng sử dụng thành thạo Công nghệ thông tin phục vụ xây dựng, xử lý và khai thác cơ sở dữ liệu và các phần mềm ứng dụng khác đáp ứng được nhu cầu công việc trong thời đại mới.

PO 6: Kỹ năng phản biện, phân tích, tổng hợp các kiến thức về ngành Khí tượng và Khí hậu học; kỹ năng thực hành nghề nghiệp về kiểm soát số liệu, quan trắc khí tượng bề mặt và dự báo thời tiết/khí hậu.

PO 7: Có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong các hoàn cảnh thực tế khác nhau, có đạo đức nghề nghiệp, có tinh thần tự chịu trách nhiệm cá nhân, chịu trách nhiệm trước nhóm trong việc thực hiện nhiệm vụ chuyên môn, có khả năng và tinh thần tự học và học tập nâng cao trình độ, có khả năng đảm nhiệm công tác chuyên môn, nghiệp vụ thuộc các lĩnh vực của ngành Khí tượng học.

2.2. Chuẩn đầu ra

2.2.1. Kiến thức

ELO 1: Vận dụng kiến thức cơ bản của các môn lý luận chính trị để giải thích bản chất của sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và xã hội; kiến thức pháp luật để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

ELO 2: Ứng dụng các kiến thức về toán học, hóa học và vật lý trong học tập, nghiên cứu để mô phỏng và giải thích các quá trình vật lý trong khí quyển.

ELO 3: Liên kết được các kiến thức để xác định các mối quan hệ giữa các thành phần khác nhau trong mỗi liên hệ giữa các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học trái đất với khoa học khí tượng: các quá trình, quy luật, sự biến đổi, sự hình thành quá trình vật lý diễn ra trong khí quyển.

ELO 4: Sử dụng được: (i) các công cụ chuyên ngành (mô hình toán, mô hình vật lý, phần mềm chuyên ngành) phục vụ mô phỏng, tính toán và dự báo khí tượng/khí hậu; (ii) các phương pháp quan trắc và kiểm soát số liệu (quan trắc khí tượng bề mặt) phục vụ công tác quan trắc, kiểm soát số liệu và cảnh báo các hiện tượng khí tượng nguy hiểm (bão, xoáy, lốc); (iii) các quy trình - quy phạm, công nghệ thông tin, ... phục vụ lưu trữ, khôi phục và chuẩn hóa dữ liệu khí tượng. .[4]

ELO 5: Phân tích được các kết quả sau khi đã áp dụng thành công các công cụ phục vụ mô phỏng, dự báo, tính toán các hiện tượng khí tượng và khí hậu để đưa ra các giải pháp quản lý và phòng chống thiên tai đáp ứng yêu cầu thời đại công nghệ 4.0.

ELO 6: Xây dựng được quy trình dự báo và mô phỏng để phục vụ các nhiệm vụ ngành Khí tượng và Khí hậu học.

ELO 7: Tổng hợp được các kiến thức liên quan đến khí tượng và khí hậu học để thực hiện các công việc kiểm soát số liệu, quan trắc khí tượng bề mặt và dự báo thời tiết.

2.2.2. Kỹ năng

ELO 8: Đạt một trong các chuẩn kỹ năng tiếng Anh và Tin học để xét tốt nghiệp Tiếng Anh với mức điểm tối thiểu:

- Chứng nhận TOEIC nội bộ (do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP HCM cấp) 450;

- Chứng chỉ quốc tế còn thời hạn: TOEIC 450, TOEFL PBT 450, TOEFL CBT 133, TOEFL iBT 45, IELTS 4.5;

- Chứng chỉ B1 (trương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam tại Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).

Sử dụng được tiếng Anh để hoàn thành báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày và trao đổi được các ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

Tin học:

- Chứng chỉ ứng dụng Công nghệ thông tin cơ bản hoặc nâng cao (do các đơn vị được Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Thông tin và Truyền thông cấp phép theo Thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT-BGDĐT-BTTTT ngày 21 tháng 6 năm 2016); hoặc chứng chỉ Tin học văn phòng quốc tế MOS (Word, Excel, Powerpoint) với điểm đạt từ 700 trở lên.

Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành phục vụ cho công việc chuyên môn.

ELO 9: Vận dụng tốt kỹ năng giao tiếp và chuẩn mực trong phát ngôn bằng tiếng Việt, tiếng Anh để thực hiện các nhiệm vụ phức tạp trong ngành Khí tượng và khí hậu học hoặc phòng chống thiên tai.

ELO 10: Triển khai được công tác kiểm soát số liệu, quan trắc khí tượng bề mặt và dự báo thời tiết/khí hậu.

ELO 11: Đánh giá chất lượng công việc trong các hoàn cảnh thực tế khác nhau khi thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn Khí tượng và Khí hậu học.

2.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

ELO 12: Thể hiện các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp trong việc xây dựng và phát triển lĩnh vực Khí tượng và Khí hậu học, am hiểu vai trò, tác động của ngành

ngành đến xã hội và các yêu cầu của xã hội đối với ngành nghề trong bối cảnh hiện tại, tương lai, ở trong nước và quốc tế.

ELO 13: Thực hiện hiệu quả phương pháp làm việc độc lập hoặc theo nhóm, tự học, học tập nâng cao kiến thức chuyên môn, nghiệp vụ phù hợp thời đại mới.

ELO 14: Giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn, chịu trách nhiệm cá nhân, chịu trách nhiệm trước nhóm trong việc đưa ra các kết luận chuyên môn thuộc ngành Khí tượng và Khí hậu học.

ELO 15: Đánh giá được những khó khăn, nguy hiểm khi thực hiện các nhiệm vụ để tìm ra các giải pháp khắc phục và cải thiện hiệu quả các hoạt động chuyên môn.

Ma trận mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)
(H: High – Đóng góp cao, M: Medium – Đóng góp trung bình, L: Low – Đóng góp thấp)

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu đào tạo						
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7
ELO1	H	M	M	M	M	M	M
ELO2	M	H	H	H	M	M	M
ELO3	M	H	H	H	M	M	M
ELO4	M	H	H	H	H	H	M
ELO5	M	H	H	H	H	H	M
ELO6	M	H	H	H	H	H	M
ELO7	M	H	H	H	H	H	M
ELO8	M	H	H	H	H	H	M
ELO9	M	M	M	M	H	M	M
ELO10	M	H	H	H	H	H	M
ELO11	M	H	H	H	H	H	M
ELO12	M	H	H	H	H	H	M
ELO13	M	H	H	H	H	H	H
ELO14	M	H	H	H	H	H	M
ELO15	M	H	H	H	H	H	M

3. THÔNG TIN VỀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

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

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

Về cơ sở vật chất của Nhà trường hoàn toàn đáp ứng yêu cầu đào tạo của chuyên ngành. Với số lượng phòng học, phòng thực hành – thí nghiệm hiện tại đã đáp ứng được quy mô đào tạo, cơ sở vật chất, trang thiết bị bảo đảm đáp ứng yêu cầu đào tạo với tổng số 50 phòng học với diện tích 4.050m² đủ chỗ cho trên 7.000 sinh viên, 7 phòng chức năng đảm nhận vai trò hỗ trợ công tác đào tạo.

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

các phòng thí nghiệm (Khí tượng, Môi trường, Cấp thoát nước, Hóa – Lý đại cương, Trắc địa,...), phòng thực hành ngoại ngữ với các trang thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu giảng dạy và học tập.

c) Thông tin thư viện

- Hai thư viện của Trường tại 2 cơ sở có diện tích 400m² với 1.000 đầu sách. Từ năm 2011, Nhà trường đang triển khai dự án Thư viện điện tử.

- Số chỗ ngồi: 45; số lượng máy tính phục vụ tra cứu: 40 máy.

- Phần mềm quản lý thư viện: Libol 6.0S.

- Số lượng sách: 22.249 bản tài liệu, tương ứng với 3.740 nhan đề.

- Số tài liệu điện tử đang có tại thư viện trường là 1.495 tệp (pdf) (tương ứng với 1.495 tên tài liệu).

- Cơ sở dữ liệu trực tuyến:

+ Tiếng Việt: 2 bản

+ Tiếng Anh: 04 bản

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

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
1.	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn: giáo trình các môn Lý luận chính trị: <i>Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh</i>, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2019.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Đảng Cộng sản Việt Nam: <i>Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII</i>, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2016.</p> <p>2. Phạm Văn Đồng: <i>Hồ Chí Minh tinh hoa và khí phách của dân tộc</i>, Nhà xuất bản Chính trị</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>quốc gia, Hà Nội, 2012.</p> <p>3. Đại tướng Võ Nguyên Giáp (Chủ biên): <i>Tư tưởng Hồ Chí Minh và con đường cách mạng Việt Nam</i>, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2000.</p> <p>4. Trần Văn Giàu: “Nhân cách của Chủ tịch Hồ Chí Minh, trong: <i>Hồ Chí Minh anh hùng giải phóng dân tộc, danh nhân văn hóa thế giới</i>”, Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội, 1990.</p> <p>5. Hồ Chí Minh: <i>Toàn tập</i>, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2011.</p> <p>6. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình quốc gia các bộ môn khoa học Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh: <i>Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh</i>, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2011.</p> <p>7. Bùi Đình Phong: <i>Học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh</i>, Nxb. Công an nhân dân, Hà Nội, 2017.</p>
2.	121115011	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Bộ Giáo dục và đào tạo. (2019). <i>Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin</i>.</p> <p>Tài liệu phục vụ tập huấn các môn lý luận chính trị.</p> <p>2. Bài giảng của Giảng viên.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Robert B.Ekelund, JR và Robert F.Hébert (2003). <i>Lịch sử các học thuyết kinh tế</i>, Bản tiếng Việt, Nxb. Thống kê.</p> <p>2. Viện kinh tế chính trị học, Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh (2018). <i>Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin</i>, Nxb Lý luận chính trị.</p> <p>3. C. Mác- Ph. Ăngghen. <i>Toàn tập, tập 20, tập 23</i>, Nxb Chính trị quốc gia, 1994.</p> <p>4. V.I. Lênin (1976). <i>Toàn tập, tập 3</i>. Nxb Tiến bộ Maxcova.</p>
3.	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>Nam (tài liệu tập huấn), Dành cho sinh viên Khối không chuyên Mác Lê nin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng. Nxb. Chính trị quốc gia.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Nghị quyết các kỳ đại hội Đảng. Nguyễn Trọng Phúc – Đinh Xuân Lý, Một số chuyên đề Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Nxb. Chính trị quốc gia. Võ Nguyên Giáp, Hồ Chí Minh và con đường cách mạng Việt Nam, Nxb. Chính trị quốc gia, 2015.
4.	121115010	Triết học Mác – Lênin	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bộ giáo dục và Đào tạo(2019), Giáo trình triết học Mác - Lênin, Tài liệu tập huấn các môn Lý luận chính trị. <p>Tài liệu tham khảo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII, NXB Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội, 2016. Bộ giáo dục và Đào tạo, Triết học.3 quyển, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2003. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình quốc gia, Giáo trình triết học Mác - Lênin (Tái bản có sửa chữa, bổ sung), NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2010.
5.	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bộ Giáo dục và Đào tạo, Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học, Tài liệu tập huấn các môn Lý luận chính trị, 2019 <p>Tài liệu tham khảo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Đảng Cộng sản Việt Nam, Cương lĩnh xây dựng đất nước trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội (bổ sung, phát triển năm 2011). NXB.CTQG, Hà Nội, 2011. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII. NXB.CTQG, Hà Nội, 2016.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>3. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình Quốc gia các môn khoa học Mác – Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học, NXB.CTQG, Hà Nội, 2002.</p> <p>4. Bùi Thị Ngọc Lan, Đỗ Thị Thạch (Đồng chủ biên), Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học, “Chương trình cao cấp lý luận chính trị”, NXB Lý luận chính trị, 2018.</p>
6.	111115008	Toán cao cấp 1	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Nguyễn Đình Trí, <i>Toán cao cấp tập 1</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Khu Quốc Anh, <i>Đại số tuyến tính và hình học giải tích</i>, NXB ĐHQG Hà Nội.</p> <p>2. Khu Quốc Anh, <i>Bài tập Đại số tuyến tính và hình học giải tích</i>, NXB ĐHQG Hà Nội.</p> <p>3. Nguyễn Đình Trí, <i>Bài tập toán cao cấp tập 1</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>4. Bùi Xuân Hải, <i>Đại số tuyến tính</i>, NXB ĐHQG Tp.HCM.</p> <p>Trần Lưu Cường, <i>Đại số tuyến tính</i>, NXB ĐHQG Tp.HCM.</p>
7.	111115009	Toán cao cấp 2	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Nguyễn Đình Trí, <i>Toán cao cấp tập 2</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Nguyễn Đình Trí, <i>Bài tập toán cao cấp tập 2</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>2. Nguyễn Huy Hoàng, <i>Toán cao cấp</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>3. Phạm Hồng Danh, <i>Toán cao cấp</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p> <p>4. Đỗ Công Khanh, <i>Toán cao cấp</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p>
8.	111115010	Toán cao cấp 3	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Nguyễn Đình Trí, <i>Toán cao cấp tập 3</i>, NXB</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			Giáo dục. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Đình Trí, <i>Bài tập toán cao cấp tập 3</i> , NXB Giáo dục. 2. Nguyễn Huy Hoàng, <i>Toán cao cấp</i> , NXB Giáo dục. 3. Nguyễn Đình Huy, <i>Giải tích 2</i> , NXB ĐHQG TP.HCM
9.	111115011	Xác suất thống kê	Tài liệu bắt buộc: 1. Hoàng Ngọc Nhậm, <i>Lý thuyết xác suất và thống kê</i> , NXB Thống kê. 2. Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, <i>Lý thuyết xác suất và thống kê</i> , NXB Tổng hợp TP.HCM. Tài liệu tham khảo: 1. Hoàng Ngọc Nhậm, <i>Bài tập Lý thuyết xác suất và thống kê</i> , NXB Thống kê. 2. Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, <i>Bài tập Lý thuyết xác suất và thống kê</i> , NXB Tổng hợp TP.HCM. 3. Đào Hữu Hồ, <i>Xác suất thống kê</i> , NXB ĐHQG Hà Nội. 4. Đặng Hùng Thắng, <i>Thống kê và ứng dụng</i> , NXB Giáo dục. 5. Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh, <i>Lý thuyết xác suất và Thống kê toán</i> , NXB Khoa học Kỹ thuật.
10.	111215009	Cơ nhiệt	Tài liệu bắt buộc: 1. Lương duyên Bình, <i>Vật lý đại cương tập 1: Cơ nhiệt</i> , NXB Giáo dục. 2. Bộ môn Vật Lý, <i>Đề cương bài giảng: Cơ Nhiệt</i> , Lưu hành nội bộ. Tài liệu tham khảo: 1. Halliday D., Resnick R., Walker J., <i>Cơ sở vật lý – tập 1,2</i> , NXB Giáo dục. 2. Nguyễn Hữu Thọ, <i>Cơ nhiệt đại cương</i> , NXB ĐHQG TP.HCM.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>3. Nguyễn Hữu Thọ, <i>1500 câu hỏi trắc nghiệm cơ nhiệt</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p> <p>4. Nguyễn Thị Bé Bảy, <i>Bài tập Vật Lý Đại Cương: Cơ nhiệt – Điện từ</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p>
11.	111315002	Anh văn 2	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Grand Trew, TACTICS FOR THE TOEIC TEST Listening and Reading Test: Introductory Course, Oxford University Press, 2013.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Lin Lougheed, Preparation series for the New Toeic Test: Introductory Course, Fourth edition, Longman, 2010.</p> <p>2. Anne Taylor, TOEIC Analyst. Second Edition, NXB Tổng hợp TP.HCM 2015.</p> <p>Anne Taylor, Garrett Byrne, VERY EASY TOEIC Second edition, NXB Tổng hợp TP.HCM, 2015.</p>
12.	111115005	Phương trình toán lý	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phan Huy Thiện, <i>Phương trình toán lý</i>, NXB Giáo dục,</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Nguyễn Thành Long, <i>Phương trình toán lý</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p> <p>2. Đặng Đức Dũng, <i>Phương pháp toán dùng cho vật lý</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p> <p>3. Vũ Văn Thanh – Nguyễn Nhật Khanh, <i>Phương trình đạo hàm riêng trong vật lý</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p>
13.	111115006	Phương pháp tính	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Kỳ Anh, <i>Giải tích số</i>, NXB ĐHQG Hà Nội.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Nguyễn Thành Long, <i>Phương pháp tính</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p> <p>2. Nguyễn Hoài Sơn, <i>Phương pháp tính</i>, NXB</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>ĐHQG TP.HCM.</p> <p>3. Dương Thúy Vỹ, <i>Phương pháp tính</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật.</p> <p>4. Phạm Thế Bảo – Huỳnh Trung Hiếu, <i>Tính toán số và Matlab</i>, NXB ĐHQG TP.HCM.</p>
14.	131115002	Khí tượng cơ sở 2	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Nguyễn Việt Lành, Khí tượng cơ sở, NXB Bản đồ, 2004.</p> <p>2. Phạm Ngọc Hồ - Hoàng Xuân Cơ, Khí tượng cơ sở, NXB Khoa học kỹ thuật – 1993.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Anastasios A. Tsonis, dịch Bùi Hoàng Hải, Nhập môn Nhiệt động lực học khí quyển, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội, 2011.</p> <p>2. John M. Wallace, Peter V. Hobbs, Atmospheric Science, 2006.</p>
15.	131115005	Thiên văn	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Viết Trinh, Giáo trình thiên văn, Nhà xuất bản giáo dục, 2007.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p>
16.	131115008	Khí tượng Động lực 1	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Bài giảng Khí tượng động lực, Trường Đại học TNMT Hà Nội, 2008.</p> <p>2. James R. Holton, bản dịch Nguyễn Minh Trường, Kiều Quốc Chánh, Vũ Thanh Hằng, Ngô Đức Thành, Hoàng Thanh Vân, Nhập môn khí tượng động lực, NXB ĐHQG, 2007.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Kiều Thị Xin, Khí tượng động lực, Bản dịch, Trường ĐHKHTN, 1994.</p>
17.	131115009	Khí tượng Động lực 2	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Bài giảng Khí tượng động lực, Trường Đại học TNMT Hà Nội, 2008.</p> <p>2. James R. Holton, bản dịch Nguyễn Minh Trường, Kiều Quốc Chánh, Vũ Thanh Hằng, Ngô Đức Thành, Hoàng Thanh Vân, Nhập môn khí tượng động lực, NXB ĐHQG, 2007.</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Kiều Thị Xin , Khí tượng động lực, Eản dịch, Trường ĐHKHTN - 1994.</p>
18.	131115042	Lắp đặt và sửa chữa máy khí tượng	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Trường Cán bộ khí tượng – Thủy văn Hà nội, Máy khí tượng, 1995.</p> <p>2. Phạm Ngọc Hồ - Hoàng Xuân Cơ <i>Khí tượng cơ sở</i>, NXB Khoa học kỹ thuật, 1993.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. D.A.Smidchev (Nguyễn Quang Việt dịch), Tóm tắt các bài giảng về máy khí tượng ể đào tạo các nhân viên khí tượng hạng III, WMO, 1986, Tổng cục Khí tượng Thủy văn, 1999.</p>
19.	131115034	Dao động và biến đổi khí hậu	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Biến đổi khí hậu, Khoa học kỹ thuật, 2008.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Climate change and Sea level Rise Scenarios for Vietnam, MONRE.</p>
20.	131115029	Thống kê khí hậu	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Nguyễn Trọng Hiệu, Bài giảng Thống kê khí hậu, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 2010.</p> <p>2. Phan Văn Tân, Phương pháp thống kê trong khí hậu, NXB ĐHQG, Hà Nội, 2002.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Kazakevits D. I, Cơ sở lý thuyết hàm ngẫu nhiên và ứng dụng trong khí tượng thủy văn. NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội, 2005.</p> <p>2. Đào Hữu Hồ, Xác suất thống kê, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội, 1999.</p>
21.	131115020	Tương tác Đại dương-khí quyển	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Bùi Xuân Thông , Bài giảng Tương tác biển-khí quyển và các dạng khí áp thời tiết cơ bản Biển Đông, Đại học Thủy lợi, 2005.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Phạm Đình Hồ, Lê Đình Quang , Động lực học môi trường lớp biên khí quyển, ĐHQG Hà</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			Nội, 2009.
22.	131115019	Tin học ứng dụng	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Văn Huấn, Ngôn ngữ lập trình Fortran và ứng dụng trong Khí tượng Thủy văn, NXB Nông nghiệp, 2005.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Phan Văn Tân , Ngôn ngữ lập trình Fortran 90, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2007.</p>
23.	131315403	Tham quan nhận thức	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p>
24.	131215080	GIS ứng dụng trong khí tượng thủy văn	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Lâm Quang Dốc, Phùng Ngọc Đình, , Bản đồ học đại cương, NXB Đại học Sư Phạm, Hà Nội, 2006.</p> <p>2. Trần Tấn Lộc, Bản đồ chuyên đề, NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM, Tp. Hồ Chí Minh, 2005.</p> <p>3. Vũ Xuân Cường, Vũ Minh Tuấn, Lý thuyết và thực hành GIS, NXB Khoa học và Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, 2016.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Trần Trọng Đức, GIS căn bản, Tp. NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, Hồ Chí Minh, 2018.</p> <p>2. K.A Xalisp (biên dịch Hoàng Phương Nga), Nhập môn bản đồ học, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 2005.</p> <p>3. Korte, G., The GIS book: Understanding the value and implementation of geographic information systems, New Mexico, U.S.A, 1997.</p>
25.	131115068	Kỹ năng nghề nghiệp	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p><i>Văn bản quản lý nhà nước và kỹ thuật soạn thảo văn bản 2013.</i> NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM, 2013;</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>2. Nguyễn Văn Tuấn, Phương pháp NCKH, NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM,</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			2013;
26.	131115018	Khí tượng biển	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Đức Nghĩa, Bùi Xuân Thông , Bài giảng Khí tượng biển, Trường Đại học Thủy lợi, 2003.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Carlson Toby N , Tropical Meteorology, Department of Meteorology Collee of Earth and Mineral Sciences, 1981.</p> <p>2. Nguyễn Văn Lai ,Hải dương học, NXB Xây dựng, 2006.</p>
27.	131115017	Đổi lưu khí quyển	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Trần Tân Tiến, Đổi lưu khí quyển, NXB ĐHQG Hà Nội, 2002.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Emanuel K. A, Atmospheric Convection, NewYork, 1994</p> <p>2. Smith R. K, The Physics and Atmospheric Convection, Kluwer, 1997.</p>
28.	210015401	Cơ sở hải dương học	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Lê Quang Toại, Cơ sở hải dương học tập 1, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2009.</p> <p>2. Phạm Văn Huân, Cơ sở hải dương học, NXB KHKT Hà Nội, 1991.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. V. N.Malinhin, Phạm Văn Huân (biên dịch), Hải dương học đại cương, Tập 1 – Các quá trình vật lý, NXB ĐHQG Hà Nội, 2000.</p> <p>2. V. N.Malinhin, Phạm Văn Huân (biên dịch), Hải dương học đại cương, Tập 2 – Các quá trình động lực học, NXB ĐHQG Hà Nội, 2000.</p>
29.	131115011	Khí tượng Synop 1	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Trần Công Minh, Khí tượng synôp (phần cơ sở), NXB ĐHQGHN, 1997.</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Kiều Thị Xin, Động lực học khí quyển vĩ độ thấp, NXB Đại học Quốc gia, 2002.</p> <p>2. Roger K. Smith, Lectures on Tropical Meteorology, June 26, 2003.</p> <p>3. James R. Holton, bản dịch Nguyễn Minh Trường, Kiều Quốc Chánh, Vũ Thanh Hằng, Ngô Đức Thành, Hoàng Thanh Vân, Nhập môn khí tượng động lực, NXB ĐHQG, 2007.</p>
30.	131115213	Khí tượng Synop 2	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Trần Công Minh, Khí tượng synop (phần cơ sở), NXB ĐHQGHN, 1997.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Kiều Thị Xin, Động lực học khí quyển vĩ độ thấp, NXB Đại học Quốc gia, 2002.</p> <p>2. Roger K. Smith, Lectures on Tropical Meteorology, June 26, 2003.</p> <p>3. James R. Holton, bản dịch Nguyễn Minh Trường, Kiều Quốc Chánh, Vũ Thanh Hằng, Ngô Đức Thành, Hoàng Thanh Vân, Nhập môn khí tượng động lực, NXB ĐHQG, 2007.</p>
31.	131115014	Dự báo số trị	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Trần Tân Tiến, Dự báo thời tiết bằng phương pháp số trị, NXB ĐHQGHN, 1997.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Trần Tân Tiến, Nguyễn Đăng Quế, Xử lý số liệu khí tượng và dự báo thời tiết bằng các phương pháp thống kê, NXB ĐHQGHN, 2002.</p> <p>2. Krisnamurti T. N. Bounoua L., An introduction to numerical weather prediction techniques, America, 1996.</p>
32.	131115038	Thực hành dự báo số trị	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Kiều Thị Xin, Nhập môn kỹ thuật dự báo thời tiết số, NXB ĐHQG Hà Nội, 2007.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Krishnamurti, T. N and Bounoua, L., Numerical Weather Prediction techniques, Academic Press, New York, 1996</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
33.	131115080	Khí tượng Nhiệt đới	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Bài giảng Khí tượng nhiệt đới, Trường ĐH Tài nguyên môi trường Hà Nội.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Kiều Thị Xin, Động lực học khí quyển vĩ độ thấp, NXB Đại học Quốc gia, 2002.</p> <p>2. Roger K. Smith, Lectures on Tropical Meteorology, June 26, 2003.</p>
34.	131115032	Khí tượng vệ tinh	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Đỗ Huy Dương, Tập bài giảng khí tượng vệ tinh, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 2010.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>2. Nguyễn Văn Tuyên, Khí tượng vệ tinh, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2007.</p>
35.	131115233	Phân tích và dự báo thời tiết	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Vũ Anh, Bài giảng phân tích và dự báo Khí tượng, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 2010.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trần Công Minh, Khí tượng synòp (phần cơ sở), NXB ĐHQGHN, 1997. 2. Trần Công Minh, Khí tượng synòp (phần nhiệt đới), NXB ĐHQGHN, 1997.
36.	131115037	Thực hành dự báo thời tiết	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Vũ Anh, Bài giảng phân tích và dự báo Khí tượng, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, 2010.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trần Công Minh, Khí tượng synòp (phần cơ sở), NXB ĐHQGHN, 1997. 2. Trần Công Minh, Khí tượng synòp (phần nhiệt đới), NXB ĐHQGHN, 1997.
37.	131115045	Dự báo thời tiết hạn dài	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Trần Việt Liễn, Bài giảng Dự báo Khí tượng</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			hạn dài, ĐHQG Hà Nội, 2005. Tài liệu tham khảo: 1. Sun Zhaobo, He Jinhai (editors), Long Range Forecasting, Nanjing Institute of Meteorology, 1999.
38.	131115043	Công trình trạm và Kiểm soát số liệu	Tài liệu bắt buộc: 1. Quy phạm thanh tra khí tượng bề mặt, Pháp lệnh Khai thác và bảo vệ công trình Khí tượng thủy văn, 2006. 2. Quy phạm hướng dẫn kiểm soát số liệu KTBM, Tổng cục KTTV, 2002. 3. Quy chế về thành lập, nâng cấp, di chuyển trạm Khí tượng của Bộ Tài Nguyên và Môi trường (QĐ số 03/2006 ngày 17 tháng 03 năm 2006 của BTN&MT). Tài liệu tham khảo:
39.	131115049	Khí tượng cao không & ra đa	Tài liệu bắt buộc: 1. Tổng cục Khí tượng Thủy văn, Mã luật khí tượng trên cao- Tập III, Tiêu chuẩn ngành, 1987. 2. Chu Thị Thu Hường, Tập bài giảng Khí tượng radar, Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Hường Điền và Tạ Văn Đa, Khí tượng Radar, NXB ĐH Quốc Gia Hà Nội, 2007.
40.	131115088	Mô Hình hóa hệ thống khí hậu	Tài liệu bắt buộc: 1. Giáo trình: K. McGuffie, A. Henderson-Sellers, A Climate Modelling Primer, John Wiley. Tài liệu tham khảo: 2. Dennis L. Hartmann, Global physical Climatology, Academic Press Inc., 397pp (tiếng Việt)
41.	131115085	Anh văn chuyên ngành	Tài liệu bắt buộc: 1. Hoàng Thị Thanh Thủy – Trần Nguyễn Thị Nhật Vương, <i>Tiếng anh chuyên ngành kỹ thuật</i>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<p>địa chất, NXB ĐHQG.TPHCM.</p> <p>2. Bùi Công Quang, Trần Mạnh Tuấn, English In Water Resources Engineering. NXB Xây Dựng, 2012.</p> <p>3. The Fifth Assessment Report (AR5), IPCC, 2014</p> <p>4. WMO (1995), <i>The Atmosphere</i>, WMO.</p> <p>5. Nguyễn Thị Lê Phi, Cấn Thu Văn, Bài giảng English for Hydrology, Trường Đại học TN và MT TPHCM, 2015.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. BBC UK. The environment, the Earth and the universe. http://www.bbc.co.uk</p> <p>2. Betty SA (2000) <i>Understanding and Using English Grammar Workbook</i>. 3rd ed. Published by Pearson Education</p>
42.	131115041	Thực hành Quan trắc khí tượng bề mặt	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Quy phạm quan trắc KTBM, Mã luật, các loại SKT, BKT.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p>
43.	131115052	Quan trắc bức xạ	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. <i>Quy phạm quan trắc bức xạ</i>, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia.</p> <p>2. Bài giảng QTBXẠ -Trường đại học Tài nguyên & Môi trường TP. HCM.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Thiên văn học, Phạm Viết Trinh, Nguyễn Đình Noãn, Nhà xuất bản Đại học sư Phạm, 2007.</p>
44.	131115056	Khí hậu vật lý	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1.Dennis L. Hartmann, Global physical Climatology, Academic Press Inc., 397pp (tiếng Việt)</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>2.Kevin E. Trenberth, <i>Climate system</i></p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			<i>modeling, Cambridge University Press, 788pp</i>
45.	131115053	Khí tượng nông nghiệp	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Phạm Văn Khiên, Giáo trình khí tượng nông nghiệp, NXB Bản đồ, 2004.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Đặng Thị Hồng Thủy, Giáo trình Khí tượng nông nghiệp, Đại học Quốc gia Hà Nội, 1998.</p>
46.	131115044	Khí tượng hàng không	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. International Civil Aviation Organization (2007), <i>Meteorological Service for International Air Navigation</i>.</p> <p>2. International Civil Aviation Organization (2008), <i>Manual Aeronautical Meteorological Practice</i>.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>Bộ Giao thông Vận tải, <i>Thông tư 19 /2009/TT-BGTVT Quy định về khí tượng hàng không dân dụng</i></p>
47.	131115054	Quan trắc khí tượng hải văn	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>1. Tổng cục Khí tượng Thủy văn, <i>Quy phạm quan trắc khí tượng bề mặt</i>, Tiêu chuẩn Ngành, 2001.</p> <p>2. Tổng cục Khí tượng Thủy văn, <i>Quy phạm quan trắc hải văn ven bờ</i>, Tiêu chuẩn Ngành, 1999.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p> <p>1. Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc Gia (2006), <i>Mã luật khí tượng bề mặt</i>, Tiêu chuẩn Ngành;</p> <p>2. Nguyễn Minh Huân (1999), <i>Khảo sát hải văn</i>, ĐHQG Hà Nội.</p>
48.	131115110	Thực tập tốt nghiệp	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p>
49.	131115211	Khóa luận tốt nghiệp	<p>Tài liệu bắt buộc:</p> <p>Các tài liên liên quan đến các môn chuyên ngành.</p> <p>Tài liệu tham khảo:</p>

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			1. Khóa luận tốt nghiệp. <i>Bách khoa toàn thư mở Wikipedia</i> . 2. Các tài liệu có liên quan đến đề tài đồ án do giáo viên hướng dẫn và sinh viên đề xuất. 3. Thư viện đồ án tốt nghiệp của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. HCM.

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

STT	Họ và tên giảng viên	Khoa / Bộ môn quản lý	Học phần phụ trách	Số tín chỉ
1	TS. Bảo Thanh	BM Khí tượng	Địa lý tự nhiên, Dao động và biến đổi khí hậu	28
2	ThS. Nguyễn Thị Phương Chi	BM Khí tượng	Khí hậu đại cương, Khí tượng nhiệt đới, Khí hậu Việt Nam, Dao động và biến đổi khí hậu, tham quan nhận thức, Kỹ năng nghề nghiệp, Thiên văn học, Thực tập TN	17
3	ThS. Phạm Thị Minh	BM Khí tượng	Khí tượng cơ sở 1, Khí tượng cơ sở 2, Khí tượng động lực 1, Khí tượng động lực 2, Cơ chất lưu, Khí tượng Synop 1, Khí tượng Synop 2, Dự báo số trị, Tin học chuyên ngành, Thực hành dự báo số trị, Đồ án Dự báo số trị, Đối lưu khí quyển, Thống kê khí hậu, Thực tập TN	17
4	ThS. Nguyễn Văn Tín	BM Khí tượng	Khí tượng cơ sở 1, Khí tượng cơ sở 2, Khí tượng động lực 1, Khí tượng động lực 2, Cơ chất lưu, Khí tượng Synop 1, Khí tượng Synop 2, Dự báo số trị, Tin học chuyên ngành, Thực hành dự báo số trị, Đồ án Dự báo số trị, Đối lưu khí quyển, Thống kê khí hậu, Thực tập TN	17

5	ThS. Trần Văn Sơn	BM Khí tượng	Quan trắc KTBM 1, Quan trắc KTBM2, TH quan trắc KTBM, Máy Khí tượng, Công trình trạm và kiểm soát số liệu, Tương tác Đại dương-khí quyển	15
---	-------------------	--------------	--	----

4. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, HỌC TẬP

Học tập chủ động, lấy người học làm trung tâm, kết hợp lý thuyết và thực hành thông qua các hoạt động dạy và học đa dạng như thuyết trình, thảo luận, nghiên cứu tình huống... nhằm tăng cường khả năng tự học của sinh viên, nâng cao kiến thức và nghiệp vụ chuyên môn, phát triển kỹ năng mềm cần thiết cho hoạt động nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp, phương châm học tập suốt đời.

4.1. Chuẩn bị của giảng viên

- Giảng viên giảng dạy chương trình C Khí tượng và Khí hậu học cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ các dạng học phần mà mình tham gia giảng dạy (học phần lý thuyết hay thực hành, học phần bắt buộc, học phần tự chọn hay học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp;

- Nắm rõ các phương pháp dạy học (dạy học liên môn, dạy học tích hợp,...);

- Hiểu rõ sinh viên trong lớp

- Hiểu rõ về các chính sách trong học tập;

- Giảng viên cần chuẩn bị giáo trình, bài giảng, đề cương chi tiết học phần, các slide trình chiếu, lịch trình dạy học, kế hoạch dạy học và thông báo cho sinh viên.

4.2. Các phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy - học tập của chương trình đào tạo ngành Khí tượng và Khí hậu học được thực hiện theo các định hướng sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của sinh viên; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; tập trung bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để sinh viên có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển các phẩm chất, năng lực sau khi tốt nghiệp.

b) Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho sinh viên được trải nghiệm,

sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho sinh viên tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng.

c) Vận dụng các phương pháp dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng sinh viên và điều kiện cụ thể. Tùy theo yêu cầu cần đạt, giảng viên có thể sử dụng phối hợp nhiều phương pháp dạy học khác nhau.

Các phương pháp dạy học truyền thống (thuyết trình, đàm thoại, ...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của sinh viên. Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học đề cao vai trò chủ thể học tập của sinh viên (dạy học thực hành, dạy học nêu và giải quyết vấn đề, dạy học theo dự án, dạy học theo trải nghiệm, khám phá, dạy học bằng tình huống, ... với những kỹ thuật dạy học phù hợp).

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện một cách đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở giảng đường, học theo dự án học tập, tự học, ... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học. coi trọng các nguồn học liệu là giáo trình chính và tài liệu tham khảo thêm đã được giảng viên trang bị; cần khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học trên các phương tiện kho tri thức - đa phương tiện, tăng cường sử dụng các tư liệu điện tử.

Các phương pháp giảng dạy tích cực:

- *PP1. Phương pháp thuyết trình*: giúp sinh viên đạt CDR về hiểu được các kiến thức chuyên môn (các khái niệm, mối tương quan, các định luật, các quy luật...), các kiến thức về mặt phương pháp (phương pháp, cách thức tiến hành, kỹ thuật...), kiến thức về hành vi ứng xử (các quy tắc ứng xử, nhận thức về nghĩa vụ trách nhiệm...), kiến thức về giá trị...

- *PP2. Phương pháp động não*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về tư duy sáng tạo và giải pháp và đề xuất;

- *PP3. Phương pháp Suy nghĩ – Tìm cặp – Chia sẻ*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về cấu trúc giao tiếp; tư duy suy xét, phản biện;

- *PP4. Phương pháp học dựa trên vấn đề*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về xác định và hình thành vấn đề; đề xuất các giải pháp; trao đổi, phán xét, cân bằng trong hướng giải quyết;

- *PP5. Phương pháp hoạt động nhóm*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp;

- PP6. *Phương pháp tham quan thực tế*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về khảo sát, đo đạc, điều tra các công việc thực tế tại hiện trường (các trạm KTTV, các Đài KTTV,...), thực hiện các đợt khảo sát, đo đạc, điều tra, quan trắc các yếu tố khí tượng.

- PP7. *Phương pháp mô phỏng*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về đã áp dụng thành công các công cụ phục vụ mô phỏng, dự báo, tính toán các quá trình vật lý xảy ra trong khí quyển trên hệ thống tự nhiên; Các giải pháp quản lý và phòng chống thiên tai, quản lý tài nguyên khí hậu đáp ứng yêu cầu thời đại công nghệ 4.0.

- PP8. *PP dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/ thực tập*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về Phân tích tổng hợp các kiến thức về Khí tượng và khí hậu học.

Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra (ELOs) và các phương pháp giảng dạy – học tập
(Đánh dấu X để mô tả mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra (ELOs) và các phương pháp giảng dạy – học tập)

Phương pháp dạy học	Chuẩn đầu ra (ELOs)														
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
1. Phương pháp thuyết trình			H	H	H	M	M	M	M	H	H	M	M	M	M
2. Phương pháp động não	H	H	H	M	H	H	M	H	M	M	H	M	M	M	M
3. Phương pháp Suy nghĩ – Từng cặp – Chia sẻ	M	M	M	H	H	M	H	H	M	H	M	H	M	M	M
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề	M	M	M	H	H	M	H	H	M	H	M	H	M	M	M
5. Phương pháp hoạt động nhóm	M	M	M	H	M	M	M	M	M	H	H	H	H	M	M
7. Phương pháp tham quan thực tế	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M
8. Phương pháp mô phỏng	M	M	H	M	H	H	M	M	M	M	M	M	H	M	M
9 dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/ thực tập	M	M	M	M	M	H	H	M	M	H	H	H	H	M	H

4.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát định kỳ 2 năm/1 lần để điều chỉnh cho tốt hơn, và có tham khảo ý kiến của các bên liên quan.

- Có nhiều hình thức giúp đỡ hỗ trợ sinh viên yếu trong việc học, đồng thời tăng cường thời gian làm bài tập, thực hành, thực tập, rèn luyện nghiệp vụ sư phạm.

- Mỗi học kỳ, các bộ môn, khoa xây dựng kế hoạch dự giờ của giảng viên, đặc biệt là giảng viên trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy, nâng cao năng lực giảng dạy của giảng viên.

- Các học phần của chương trình đào tạo đều được thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của sinh viên về phẩm chất, tài năng, tâm, đức, trách nhiệm của giảng viên phụ trách học phần.

5. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

5.1. Cấu trúc chương trình dạy học

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
1	Khối kiến thức Giáo dục đại cương	24	2
2	Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	54	9
2.1	Kiến thức cơ sở ngành	20	5
2.2	Kiến thức ngành	0	0
2.3	Kiến thức chuyên ngành (nếu có)	22	4
2.4	Thực tập và đồ án tốt nghiệp	12	
Tổng cộng^(*)		78	11
		89	

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

Mô tả vắn tắt từng khối kiến thức

- Khối kiến thức Giáo dục đại cương: gồm 7 học phần (bao gồm: 5 học phần bắt buộc và 1 học phần tự chọn)

- Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp: bao gồm khối kiến thức cơ sở ngành và khối kiến thức ngành

+ Khối kiến thức cơ sở ngành gồm 15 học phần trong đó có 10 học phần bắt buộc và 3 học phần tự chọn

+ Khối kiến thức ngành gồm 31 học phần trong đó có 14 học phần bắt buộc và học phần tự chọn 2

+ Kiến thức thực tập và đồ án/khóa luận tốt nghiệp: 2 học phần

5.2. Ma trận quan hệ giữa các khối kiến thức và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)

(H: High – Đóng góp cao, M: Medium – Đóng góp trung bình, L: Low – Đóng góp thấp)

Bảng ma trận quan hệ giữa các khối kiến thức và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)

Khối kiến thức	Số TC	Tỷ lệ %	Chuẩn đầu ra (ELOs)														
			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
1. Khối kiến thức GD đại cương	26	29.21		H	H	M	H	H	M	M	H	M	H	M	M	M	
2. Khối kiến thức GD chuyên nghiệp	63	70.79															
- Khối kiến thức cơ sở ngành	25	28.09		H	M	M	H	M	M	M	M		M		M		
- Kiến thức ngành	0	0		H	H	H	H	M	M		H	H	M	M		M	H
- Kiến thức chuyên ngành (nếu có)	26	29.20															
- Thực tập và đồ án/KLTN	12	13.48		M	M	H	M	H	M	M	H	H		H	M		H

5.3. Danh sách các học phần trong chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết;

- TH, BT, TT, ĐA, BTL: Thực hành, Bài tập, Thực tập, Đồ án, Bài tập lớn

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BT, L)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương											
1.1. Lý luận chính trị											
1	121115010	Triết học Mác - Lênin	1	3	45	0	0		45		
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	30	0	0		30		
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	30	0	0		30		
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4	2	30	0	0		30		
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	5	2	30	0	0		30		
1.2. Ngoại ngữ											
6	111315002	Anh văn 2	1	3	45	0	0		45		
1.3. Khoa học tự nhiên											
1.3.1. Bắt buộc											
7	111115008	Toán cao cấp 1	1	2	30	0	0		30		
8	111115009	Toán cao cấp 2	2	2	30	0	0		30	111114009	
9	111115010	Toán cao cấp 3	3	2	30	0	0		30	111114008	
10	111115011	Xác suất thống kê	3	2	30	0	0		30		
11	111215009	Cơ - Nhiệt	1	2	30	0	0		30		
1.3.2. Tự chọn											

Thuy

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT,Đ A,BT L)	Giờ tự học	M i học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
12	111115005	Phương trình toán lý	1	2	30	0	0		30		TC: 2/4
13	111115006	Phương pháp tính		2	30	0	0		30	111114008	TC: 2/4
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp											
2.1. Kiến thức cơ sở ngành											
2.1.1. Bắt buộc											
14	131115002	Khí tượng cơ sở 2	1	2	30	0	0		45		
15	131115005	Thiên văn	1	2	30	0	0		30		
16	131115008	Khí tượng động lực 1	2	3	30	0	30		45		
17	131115009	Khí tượng động lực 2	3	3	30	0	30		45	13 1114 008	
18	131115034	Dao động & biến đổi khí hậu	1	2	30	0	0		30		
19	131115029	Thống kê Khí hậu	2	3	30	0	30		45		
20	131115020	Tương tác đại dương- khí quyển	3	2	15	0	30		30		
21	131115019	Tin học ứng dụng	3	3	30	0	30		45		
2.1.2. Tự chọn											
22	131215080	GIS ứng dụng trong khí tượng thủy văn	3	3	45	0	0		45		Tự chọn: 5/14TC
23	131115068	Kỹ năng nghề nghiệp		2	30	0	0		30		Tự chọn: 5/14TC
24	131115018	Khí tượng biển		2	30	0	0		30		Tự chọn: 5/14TC
25	131115017	Đổi lưu khí quyển	4	2	30	0	0		30		Tự chọn: 5/14TC
26	210015401	Cơ sở hải dương học	4	2	30	0	0		30		Tự chọn: 5/14TC
27	131315403	Tham quan nhận thức	4	1	0	0	30	0	30		Tự chọn: 5/14TC
28	131115042	Lắp đặt và sửa chữa máy khí tượng	2	2	30	0	0		45		Tự chọn: 5/14TC
2.2. Kiến thức chuyên ngành											
2.2.1. Bắt buộc											
29	131115011	Khí tượng Synop 1	3	3	30	0	30		30		
30	131115213	Khí tượng sy nop 2	4	2	15	0	30		45		
31	131115014	Dự báo số trị	4	3	30	0	30		45	13 11 1 4 008	
32	131115038	Thực hành dự báo số trị	4	1	0	0	30		60	13 1114 019	
33	131115080	Khí tượng nhiệt đới	4	2	30	0	0		30		
34	131115032	Khí tượng vệ tinh	4	2	15	0	30		30		
35	131115233	Phân tích và dự báo thời tiết	4	2	15	0	30		30		
36	131115037	Thực hành dự báo thời tiết	5	1	0	0	30		30		
37	131115045	Dự báo thời tiết hạn dài	4	2	30	0	0		30		
38	131115049	Khí tượng cao không & ra đa	2	2	30	0	0		30		
39	131115088	Mô hình hoá hệ thống khí hậu	2	2	15	0	30		30		
2.2.2. Tự chọn											
40	131115085	Anh văn chuyên ngành	2	3	45	0	0		45		Tự chọn: 4/16TC
41	131115041	Thực hành Quan trắc khí tượng bề mặt	3	1	0	0	30		30		Tự chọn: 4/16TC

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT,Đ A,BT L)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
42	131115052	Quan trắc bức xạ	2	2	30	0	0		30		Tự chọn: 4/16TC
43	131115056	Khí hậu vật lý	2	2	30	0	0		30		Tự chọn: 4/16TC
44	131115053	Khí tượng nông nghiệp	3	2	30	0	0		30		Tự chọn: 4/16TC
45	131115044	Khí tượng hàng không	3	2	30	0	0		30		Tự chọn: 4/16TC
46	131115054	Quan trắc khí tượng hải văn	3	2	30	0	0		30		Tự chọn: 4/16TC
47	131115043	Công trình trạm và kiểm soát số liệu	3	2	30	0	0		30		Tự chọn: 4/16TC
2.3. Thực tập và đề án/khóa luận tốt nghiệp											
48	131115110	Thực tập tốt nghiệp	5	4	0	0	0	120			
49	131115211	Khóa luận tốt nghiệp	5	8	0	0	0	180			
Tổng số tín chỉ (*)				89							

Ghi chú: (*) Học phần GDTC, GDQP-AN sẽ học theo thông báo của Phòng Đào tạo.

5.4. Ma trận quan hệ giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)

(H: High – Đóng góp cao, M: Medium – Đóng góp trung bình, L: Low – Đóng góp thấp)

S T T	TÊN HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA														
			Kiến thức							Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	Mã HP	Học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương																	
1.1. Lý luận chính trị																	
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	H	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1.2. Ngoại ngữ																	
6	111315002	Anh văn 2	M	H	H	H	M	M	M	H	H	M	M	M	M	M	M
1.3. Khoa học tự nhiên																	
1.3.1. Bắt buộc																	
7	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H

S T T	TÊN HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA														
			Kiến thức							Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	Mã HP	Học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELC13	ELO14	ELO15
8	11 111 5 009	Toán cao cấp 2	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H
9	11 111 5 010	Toán cao cấp 3	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H
10	11 111 5 011	Xác suất thống kê	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H
11	11 121 5 009	Cơ - Nhiệt	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H
<i>1.3.2. Tự chọn</i>																	
12	11 111 5 005	Phương trình toán lý	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H
13	11 111 5 006	Phương pháp tính	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H	M	H	H	H
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp																	
2.1. Kiến thức cơ sở ngành																	
2.1.1. Bắt buộc																	
14	13 111 5 002	Khí tượng cơ sở 2	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
15	13 111 5 005	Thiên văn	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
16	13 111 5 008	Khí tượng động lực 1	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
17	13 111 5 009	Khí tượng động lực 2	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
18	131115042	Lắp đặt và sửa chữa máy khí tượng	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
19	131115034	Dao động & biến đổi khí hậu	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
20	13 111 5 029	Thống kê Khí hậu	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
21	13 111 5 020	Tương tác đại dương-khí quyển	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
22	13 111 5 019	Tin học ứng dụng	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
23	131315403	Tham quan nhận thức	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
2.1.2. Tự chọn																	
24	131215080	GIS ứng dụng trong khí tượng thủy văn	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
25	131115068	Kỹ năng nghề nghiệp	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
26	13 111 5 018	Khí tượng biển	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
27	13 111 5 017	Đổi lưu khí quyển	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
28	210015401	Cơ sở hải dương học	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
2.2. Kiến thức chuyên ngành																	
2.2.1. Bắt buộc																	
29	13 111 5 011	Khí tượng Synop 1	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
30	131115213	Khí tượng synop 2	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
31	13 111 5 014	Dự báo số trị	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
32	13 111 5 038	Thực hành dự báo số trị	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
33	131115080	Khí tượng nhiệt đới	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
34	13 111 5 032	Khí tượng vệ tinh	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
35	131115233	Phân tích và dự báo	M	H	M	H	M	H	H	M	M	H	M	M	H	M	M

S T T	TÊN HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA														
			Kiến thức							Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
	Mã HP	Học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14	ELO15
		thời tiết															
36	13 11 1 5 037	Thực hành dự báo thời tiết	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
37	13 11 1 5 045	Dự báo thời tiết hạn dài	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
38	13 11 1 5 043	Công trình trạm và kiểm soát số liệu	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
39	13 11 1 5 049	Khí tượng cao không & ra đa	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
40	131115088	Mô hình hoá hệ thống khí hậu	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
2.2.2. Tự chọn																	
41	131115085	Anh văn chuyên ngành	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
42	13 11 1 5 041	Thực hành Quan trắc khí tượng bề mặt	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
43	131115052	Quan trắc bức xạ	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
44	131115056	Khí hậu vật lý	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
45	13 11 1 5 053	Khí tượng nông nghiệp	M	M	H	M	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M
46	131115044	Khí tượng hàng không	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
47	131115054	Quan trắc khí tượng hải văn	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
2.3. Thực tập và đồ án tốt nghiệp																	
48	131115110	Thực tập tốt nghiệp	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M
49	131115211	Khóa luận tốt nghiệp	M	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M	M	H	H	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

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

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ				
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	3				
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin		2			
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học			2		

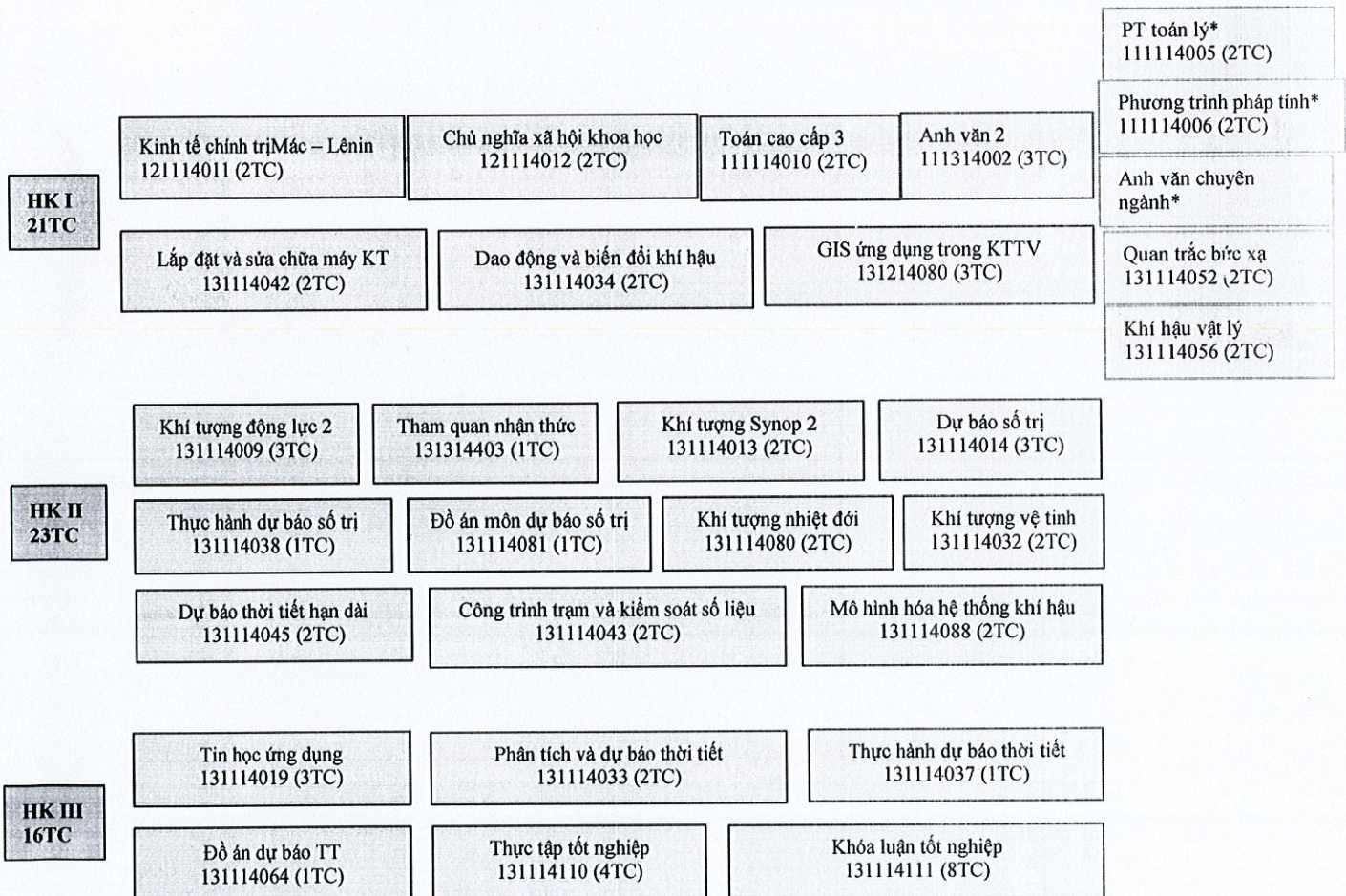
TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ				
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh				2	
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam					2
6	111315002	Anh văn 2	3				
7	111115008	Toán cao cấp 1	2				
8	111115009	Toán cao cấp 2		2			
9	111115010	Toán cao cấp 3			2		
10	111115011	Xác suất thống kê			2		
11	111215009	Cơ - Nhiệt	2				
12	111115005	Phương trình toán lý	2				
13	111115006	Phương pháp tính	2				
14	131115002	Khí tượng cơ sở 2	2				
15	131115005	Thiên văn	2				
16	131115008	Khí tượng động lực 1		3			
17	131115009	Khí tượng động lực 2			3		
18	131115042	Lắp đặt và sửa chữa máy khí tượng		2			
19	131115034	Dao động & biến đổi khí hậu	2				
20	131115029	Thống kê Khí hậu		3			
21	131115020	Tương tác đại dương- khí quyển			2		
22	131115019	Tin học ứng dụng			3		
23	131315403	Tham quan nhận thức				1	
24	131215080	GIS ứng dụng trong khí tượng thủy văn			3		
25	131115068	Kỹ năng nghề nghiệp			2		
26	131115018	Khí tượng biển				2	
27	131115017	Đổi lưu khí quyển				2	
28	210015401	Cơ sở hải dương học				2	
29	131115011	Khí tượng Synop 1			3		
30	131115213	Khí tượng synop 2				2	
31	131115014	Dự báo số trị				3	
32	131115038	Thực hành dự báo số trị				1	
33	131115080	Khí tượng nhiệt đới				2	
34	131115032	Khí tượng vệ tinh				2	
35	131115233	Phân tích và dự báo thời tiết				2	
36	131115037	Thực hành dự báo thời tiết					1
37	131115045	Dự báo thời tiết hạn dài				2	
38	131115043	Công trình trạm và kiểm soát số liệu			2		
39	131115049	Khí tượng cao không & ra đa		2			
40	131115088	Mô hình hoá hệ thống khí hậu		2			
41	131115085	Anh văn chuyên ngành		3			
42	131115041	Thực hành Quan trắc khí tượng bề mặt			1		
43	131115052	Quan trắc bức xạ		2			
44	131115056	Khí hậu vật lý		2			

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ				
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5
45	131115053	Khí tượng nông nghiệp			2		
46	131115044	Khí tượng hàng không			2		
47	131115054	Quan trắc khí tượng hải văn			2		
48	131115110	Thực tập tốt nghiệp					4
49	131115211	Khóa luận tốt nghiệp					8
Tổng số tín chỉ (*)			20	23	25	22	15

Ghi chú: (*) Học phần GDTC, GDQP-AN sẽ học theo thông báo của Phòng Đào tạo.

5.6. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo

SƠ ĐỒ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG TỪ CAO ĐẲNG LÊN ĐẠI HỌC NGÀNH KHÍ TƯỢNG VÀ KHÍ HẬU HỌC



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

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương					
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác – Lê Nin	Ngoài 1 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 phần, chương: Phần thứ nhất có 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin	45/0/45	
2	12 11 1 5 011	Kinh tế Chính trị Mác – Lê Nin	Tiếp theo những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin 1, phần thứ hai có 3 chương 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; phần thứ ba có 3 chương, trong đó có 2 chương khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và 1 chương khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng	30 0/30	
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	- Nhằm mục tiêu phát triển toàn diện người học, trong đó sinh viên không chỉ cần có kiến thức chuyên môn vững vàng mà cần phải có những phẩm chất chính trị, hiểu biết pháp luật, đạo đức, kỹ năng và lý tưởng sống tốt đẹp. Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức và trang bị kiến thức pháp luật cơ bản cho sinh viên. <i>Thứ nhất, góp phần phát triển toàn diện con người Việt Nam</i> <i>Thứ hai, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp đổi mới</i> <i>Thứ ba, giúp sinh viên có lập trường tư tưởng kiên định, bản lĩnh chính trị vững vàng</i>	30/0/30	
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	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	30/0/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			theo mục tiêu môn học		
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	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	30/0/30	
6	11 13 1 5 002	Anh văn 2	Áp dụng cho sinh viên năm thứ nhất, năm thứ 1 học vào học kỳ 1, kỳ 2. Sinh viên được luyện 4 kỹ năng ngôn ngữ ở trình độ trung cấp, trong học phần này sinh viên sẽ được tiếp cận với các chủ đề giao tiếp và kiến thức ngữ pháp, từ vựng ở trình độ nâng cao	45/0/45	
7	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	Cung cấp các kiến thức về: Số phức, ma trận, phương trình tuyến tính, không gian vector, không gian vector, euclide, tích phân, lí thuyết trường & phương trình vi phân	30/0/30	
8	11 11 15 009	Toán cao cấp 2	Giới thiệu môn học giải tích bao gồm vi phân và tích phân của hàm một biến số, cùng các ứng dụng	30/0/30	
9	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	Gồm phép tính tích phân hàm nhiều biến; những kiến thức về giới hạn, liên tục, khả vi của hàm nhiều biến với những phép tính đạo hàm riêng, vi phân các cấp, khai triển Taylor và tìm cực trị hàm nhiều biến; Những khái niệm về tổng vô hạn các số và các hàm và tính chất của tổng các chuỗi hàm, xuất phát từ chuỗi dương dẫn đến chuỗi tổng quát; Xuất phát từ giới hạn dãy hàm và tính chất của dãy hàm để dẫn đến các tính chất của chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier	30/0/30	
10	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung: - Phần lý thuyết xác suất giới thiệu quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên - Phần thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ liệu kinh tế và điều tra xã hội học; Các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng	30/0/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
11	11 12 1 5 009	Cơ – Nhiệt	Phần cơ học gồm những kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; Phần nhiệt học gồm nguyên lý I và nguyên lý II nhiệt động học	30/0/30	
12	11 11 1 5 005	Phương trình toán lý	Trang bị kiến thức giải các bài toán phương trình vi phân toàn phần, vi phân đạo hàm riêng xuất hiện trong các phần khác nhau của vật lí. Sinh viên cần nắm được các loại phương trình vật lí toán cơ bản, các điều kiện ban đầu và điều kiện biên thích hợp đối với từng loại, cách giải, những hàm đặc biệt điển tả các nghiệm đó	30/0/30	
13	11 11 1 5 006	Phương pháp tính	Trang bị cho học viên 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)	30/0/30	
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
2.1. Kiến thức cơ sở ngành					
14	131115002	Khí tượng cơ sở 2	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các quá trình chuyển động của không khí trong khí quyển; nước trong khí quyển; các hiện tượng điện, quang và âm ở trong khí quyển	30/0/45	
15	131115005	Thiên văn	Cung cấp cho sinh viên chuyên ngành khí tượng 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 lí vào nghiên cứu các thiên thể	30/0/30	
16	131115008	Khí tượng động lực 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nguyên lí động lực học trong khí quyển, hệ các phương trình nhiệt động lực học, các khái niệm và định luật về hoàn lưu, độ xoáy và lớp biên khí quyển, nắm được những phương trình dự báo quy mô synop vùng vĩ độ trung bình và một số hệ thống vùng nhiệt đới. Bên cạnh đó, sinh viên	30/30/45	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			phải nắm được những dao động, nhiễu động và việc lọc nhiễu động		
17	131115009	Khí tượng động lực 2	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nguyên lí động lực học trong khí quyển, hệ các phương trình nhiệt động lực học, các khái niệm và định luật về hoàn lưu, độ xoáy và lớp biên khí quyển, nắm được những phương trình dự báo quy mô synop vùng vĩ độ trung bình và một số hệ thống vùng nhiệt đới. Bên cạnh đó, sinh viên phải nắm được những dao động, nhiễu động và việc lọc nhiễu động	30/30/45	
18	131115042	Lắp đặt và sửa chữa máy khí tượng	Rèn luyện cho sinh viên những kiến thức đầy đủ về các thiết bị đo trong khí tượng, đồng thời cung cấp cho sinh viên những kĩ năng thao tác vận hành máy khí tượng, tháo lắp các loại giàn đồ máy kí. Ngoài ra, sinh viên có được khả năng chỉnh sửa và lắp đặt máy khí tượng thông dụng	30/0/30	
19	131115034	Dao động & Biến đổi khí hậu	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các hiện tượng, nguyên nhân và các tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu; các biện pháp thích ứng, giảm nhẹ và ứng phó với biến đổi khí hậu	30/0/30	
20	131115029	Thống kê khí hậu	Môn học nhằm trang bị cho sinh viên phương pháp vận dụng một số khái niệm của lý thuyết xác suất vào việc xử lý số liệu khí hậu, giải một số bài toán khí hậu thường gặp, xây dựng các hàm phân bố thực nghiệm và xác định các đặc trưng thống kê của các đặc trưng khí tượng	30/30/45	
21	131115020	Tương tác đại dương- khí quyển	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức khí tượng trên môi trường biển, sinh viên nắm được cơ bản nguyên lí tác động tương hỗ giữa các quá trình khí quyển với các quá trình động lực ở biển và đại dương. Ngoài ra sinh viên còn nắm được các phương pháp đánh giá, định lượng kết quả các mối quan hệ tương tác trong hệ thống Biển - Khí	30/0/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
22	131115019	Tin học ứng dụng	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về ngôn ngữ lập trình Fortran để giải quyết các bài toán khí tượng, sử dụng phần mềm chuyên dụng để tính toán các đặc trưng thống kê và phân bố xác suất, tương quan và hồi quy	30/30/45	
23	131315403	Tham quan nhận thức	SV sẽ tham quan tiếp cận thực tế tại các: Trạm khí tượng hạng 1, ra đa, trung tâm dự báo của các đài Khí tượng – Thủy văn khu vực ...	0/0/30	Khác 45
24	131215080	GIS ứng dụng trong khí tượng thủy văn	Về kiến thức: Sinh viên phân tích xử lý giải đoán ảnh viễn thám, phân tích các vật thể, hiện tượng tồn tại trên trái đất; giải thích hiện tượng, giám sát, dự báo và qui hoạch chiến lược trong nhiều lĩnh vực đặc biệt trong việc phòng tránh thiên tai, khai thác, quản lý TNTN. Về kĩ năng: Sinh viên áp dụng kiến thức đã học để giải đoán các loại ảnh viễn thám tích hợp trong hệ thống thông tin địa lí; Sử dụng được một số phần mềm phân tích ảnh viễn thám và phần mềm GIS trong việc đánh giá hiện trạng bề mặt và phân tích không gian.	45/0/45	
25	131115068	Kỹ năng nghề nghiệp	Trang bị cho sinh viên nắm bắt được một số kiến thức thực hành về giao tiếp; soạn thảo được một số mẫu văn bản thông dụng trong đời sống và trong quản lý hành chính. Tổng quát về viết báo cáo, trình bày báo cáo hội thảo, đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp.	30/0/30	
26	131115018	Khí tượng biển	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về các quá trình khí tượng xảy ra trên biển, một số đặc thù các yếu tố khí tượng trên biển. Đặc biệt là vai trò của biển, đại dương trong quá trình phát triển các yếu tố khí tượng, khí hậu	30/0/30	
27	131115017	Đối lưu khí quyển	Trang bị cho sinh viên về nguyên nhân hình thành phát triển đối lưu trong khí quyển và các hiện tượng thời tiết do đối lưu gây ra. Sinh viên nắm được bản chất của chuyển động đối lưu khô, đối lưu ẩm, vai trò của đối lưu trong khí quyển và khả năng dự báo mây đối lưu nhiệt.	30/0/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			Sinh viên có thể áp dụng trong dự báo thời tiết (mưa dông) và nghiên cứu về mây		
28	210015401	Cơ sở Hải dương học	Sau học phần Thủy văn đại cương, Khí tượng đại cương Mô tả vắn tắt nội dung: Biển và đại dương, Đặc tính nước hải dương, Sóng và phục ng pháp tính sóng, Thủy triều, Hải lưu, Tài nguyên biển	30/0/30	
2.2. Kiến thức chuyên ngành					
29	131115011	Khí tượng sy nop 1	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về sự phân bố của trường các yếu tố khí tượng và hoàn lưu khí quyển, khối không khí, front và xoáy	30/30/30	
30	131115213	Khí tượng sy nop 2	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về sự phân bố của trường các yếu tố khí tượng và hoàn lưu khí quyển, khối không khí, front và xoáy	15/30/45	
31	131115014	Dự báo số trị	Nhằm trang bị cho sinh viên 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	30/30/45	
32	131115038	Thực hành dự báo số trị	Nhằm trang bị cho sinh viên kỹ năng thực hành từ lý thuyết sang áp dụng bài toán cụ thể về 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. Nội suy tối ưu, thích ứng và hoà hợp các trường khí tượng cho một mô hình số trị dự báo thời tiết	0/30/60	
33	131115080	Khí tượng nhiệt đới	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về những cơ chế hoạt động của các hệ thống thời tiết, hình thế thời tiết vùng nhiệt đới; qua đó sinh viên nắm được một cách cơ bản chế độ thời tiết của vùng nhiệt đới và đặc biệt là ở khu vực Việt Na	30/0/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
34	131115032	Khí tượng vệ tinh	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về thiết bị, phương pháp quan trắc và phân tích ảnh mây vệ tinh để có thể khai thác tốt những số liệu đo phục vụ cho việc dự báo thời tiết cũng như những nghiên cứu khác	15/30/30	
35	131115233	Phân tích và dự báo thời tiết	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích synop ứng dụng trong dự báo thời tiết hạn ngắn, các thông tin và công cụ hỗ trợ cần thiết trong quá trình dự báo thời tiết. Trên cơ sở đó giúp sinh viên có khả năng nắm bắt nhanh chóng các yêu cầu trong dự báo tác nghiệp	15/30/30	
36	131115037	Thực hành dự báo thời tiết	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.	0/30/60	
37	131115045	Dự báo thời tiết hạn dài	Môn học cung cấp cho sinh viên 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 được ưu và nhược điểm của 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	30/0/30	
38	131115043	Công trình trạm và kiểm soát số liệu	Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về xây dựng trạm, các công trình trạm khí tượng; các pháp lệnh quy định của Nhà nước về bảo vệ hành lang an toàn của trạm khí tượng và công tác kiểm soát số liệu số SKT, giản đồ máy tự ghi các loại.	30/0/30	
39	131115049	Khí tượng cao không & ra đa	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về khí tượng cao không, bản chất của số liệu cao không, vận dụng để phân tích các điều kiện nhiệt động lực khí quyển trong công tác dự báo thời tiết	30/0/30	
40	131115088	Mô hình hoá hệ thống khí hậu	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở về quá trình mô phỏng các thành phần cấu thành nên hệ thống khí hậu và tiếp cận với các dạng mô hình khí hậu từ đơn giản đến phức tạp. Sinh viên sẽ phải làm trực tiếp các bài	15/30/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			toán lập trình, và học sử dụng một số phần mềm chuyên dụng trong khí tượng		
41	131115085	Anh văn chuyên ngành	Cung cấp cho sinh viên vốn từ tiếng Anh trong khí tượng cũng như cách đọc các tài liệu, thông tin khí tượng và các catalogue trên các máy khí tượng	45/0/45	
42	131115041	Thực hành quan trắc khí tượng bề mặt	Cung cấp cho sinh viên kiến thức về khả năng quan trắc, dịch và thảo mã điện, tính toán và số liệu khí tượng bề mặt	0/0/60	
43	131115052	Quan trắc bức xạ	<i>Kiến thức:</i> Trang bị cho sinh viên những hiểu biết về bức xạ, trên cơ sở đó, họ có thể đo đạc và tính toán được các đại lượng bức xạ cần thiết. <i>Kỹ năng:</i> sinh viên phải nắm được cách quan trắc các yếu tố bức xạ trong các kỳ quan trắc và quan trắc bổ sung các yếu tố khí tượng, đồng thời biết tính toán và xử lý số liệu.	30/0/30	
44	131115056	Khí hậu vật lý	<i>Kiến thức:</i> Sinh viên xác định được những đặc trưng khí hậu trên cơ sở những bản chất vật lý nhằm tiếp cận các mô hình dự báo khí hậu một cách chủ động có chọn lọc tốt nhất. <i>Kỹ năng:</i> Sinh viên áp dụng được những kiến thức đã học để chạy các mô hình dự báo khí hậu một cách hiệu quả nhất.	30/0/30	
45	131115053	Khí tượng nông nghiệp	Trang bị cho sinh viên 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	30/0/30	
46	131115044	Khí tượng hàng không	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về sự ảnh hưởng của trạng thái vật lý khí quyển, ảnh hưởng của gió, ảnh	30/0/30	

TT	Mã HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			hường của mây và tầm nhìn, ảnh hưởng của những nhiễu động khí quyển đến điều kiện bay.		
47	131115054	Quan trắc khí tượng hải văn	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	30/0/30	
Thực tập tốt nghiệp					
48	131115110	Thực tập tốt nghiệp	Đây là đợt thực tập của sinh viên trước khi thực hiện đồ án tốt nghiệp. Mục đích của đợt thực tập là giúp sinh viên tìm hiểu, rèn luyện khả năng thực hiện một ca quan trắc độc lập 4 tuần tại các trạm khí tượng hạng 1, kiểm soát số liệu bằng những phần mềm hiện đang sử dụng tại các Đài Khí tượng Thủy văn khu vực. Và 4 tuần thực tập dự báo tại các trung tâm dự báo KT- TV khu vực, Quốc gia	0/0/0	Khác 120
Tốt nghiệp					
49	131115211	Khóa luận tốt nghiệp	Tổng hợp kiến thức và đúc kết thành một đề tài nghiên cứu về lĩnh vực Khí tượng	0/0/0	Khác 180

5.8. So sánh chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Liên thông từ Cao đẳng lên Đại học ngành Khí tượng và Khí hậu học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh được đối sánh với chương trình đào tạo của Trường Đại học khác cùng ngành làm cơ sở đánh giá, cải tiến, phát triển chương trình như Trường Đại học KHTN Hà Nội

Bảng so sánh chương trình đào tạo

Mô tả	Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh		Trường ĐH KHTN Hà Nội	
	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)
Kiến thức giáo dục đại cương:	26	29.21	28	20.9
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	63	70.79		
Kiến thức cơ sở ngành:	20	22.47	38	28.3
Kiến thức ngành:	0	0	61	45.5
Kiến thức chuyên ngành:	22	24.72		
Tự chọn:	9	10.12	15	11.2
Tốt nghiệp:	12	13.48	7	5.3
Tổng cộng	89	100	134	100

5.9. Hướng dẫn thực hiện chương trình

1) Chương trình đào tạo Liên thông từ Cao đẳng lên Đại học ngành Khí tượng và Khí hậu học được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo của Bộ giáo dục và Đào tạo và nhu cầu nhân lực thực tế, bao gồm 60 tín chỉ.

2) Chương trình đào tạo được thực hiện theo kế hoạch giảng dạy của Nhà trường.

3) Sắp xếp nội dung và quỹ thời gian trên cơ sở chương trình đào tạo và cây môn học, với sự hướng dẫn của cố vấn học tập, sinh viên hoàn toàn chủ động trong việc xác định tiến trình học tập của bản thân.

4) Thực tập, kiến tập: Trong khóa học sinh viên được tham quan thực tế các doanh nghiệp, trước khi làm tốt nghiệp sinh viên được đi thực tập thực tế tại các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh.

5) Phương pháp dạy, học: Kết hợp các phương pháp giảng dạy tích cực, tăng cường tính chủ động của sinh viên thông qua việc hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu tài liệu, nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong quá trình dạy và học.

6) Kiểm tra, thi: Tùy theo từng môn học, ngoài việc đánh giá quá trình học tập trên lớp của các sinh viên do các giáo viên đánh giá, kết thúc môn học sinh viên sẽ

được đánh giá thông qua một bài thi hết môn. Kết quả đánh giá là sự kết hợp của cả 2 hình thức: thi kết thúc môn và đánh giá quá trình của các giáo viên giảng dạy môn học.

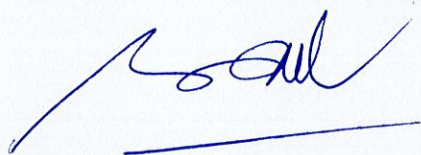
7) Việc tổ chức giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần được thực hiện theo quy chế đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8) Trường Khoa / Bộ môn Khí tượng chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội. Dựa trên đề cương chi tiết học phần, Khoa / Bộ môn Khí tượng đề xuất các điều kiện phục vụ cho công tác đào tạo về đội ngũ, trang thiết bị, quan hệ doanh nghiệp, thực tập,...

9) Chương trình đào tạo được rà soát cập nhật định kỳ theo quy định. Những thay đổi như cập nhật chính sách tuyển sinh, tài liệu giảng dạy học tập, cải tiến công tác giảng dạy và đánh giá... được xem xét điều chỉnh thay đổi, thêm hoặc bỏ các học phần để đáp ứng các yêu cầu của các bên liên quan.

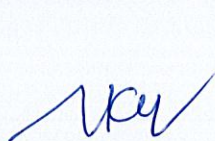
Bản mô tả chương trình này đã được kiểm tra, phê duyệt và ban hành theo đúng quy trình, quy định của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

TRƯỜNG KHOA KT. TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO



Cán Thu Văn

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Ký

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO



Lê Hoàng Nghiêm