

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



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
NGÀNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

CHUYÊN NGÀNH QUẢN LÝ THỊ TRƯỜNG CARBON

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-TĐHTPHCM ngày tháng năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)*

TP. Hồ Chí Minh, năm 2025

Số: 97 /QĐ-TĐHTPHCM

TP. Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 3 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Chương trình đào tạo trình độ Đại học,
hình thức Chính quy ngành Biển đổi khí hậu - Năm 2025

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Căn cứ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Thông tư số 12/2024/TT-BGDĐT ngày 10 tháng 10 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 11/NQ-HĐTPHCM ngày 22 tháng 8 năm 2024 của Hội đồng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 335/QĐ-TĐHTPHCM ngày 05 tháng 4 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh về việc Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 1340/QĐ-TĐHTPHCM ngày 31 tháng 12 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh ban hành kèm theo Quyết định số 335/QĐ-TĐHTPHCM ngày 05 tháng 4 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh;

*Căn cứ Biên bản họp Hội đồng Khoa học và Đào tạo ngày 20 tháng 3 năm 2025;
Theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo.*

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này là Chương trình đào tạo trình độ Đại học, hình thức Chính quy, ngành **Biến đổi khí hậu**, mã ngành **7440221**, thời gian đào tạo **4 năm**, năm 2025.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2025. Các Ông (Bà): Trưởng các Phòng, Khoa/Bộ môn và các đơn vị liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 2;
- PHT Lê Hoàng Nghiêm (để biết);
- Lưu: VT, ĐT.

Thư



HIỆU TRƯỞNG

Huỳnh Quyền

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2025

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-TĐHTPHCM ngày tháng năm 2025 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

Tên chương trình: **Chương trình giáo dục đại học**

Trình độ đào tạo: Đại học chính quy

Ngành đào tạo: **Biến đổi khí hậu**

Chuyên ngành: Quản lý thị trường Carbon

Mã số: **7440221**

1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo cử nhân Biến đổi khí hậu có phẩm chất đạo đức, chính trị vững vàng; có năng lực thiết kế, tổ chức và thực hiện các giải pháp thích ứng với Biến đổi khí hậu và giảm nhẹ tác động của Biến đổi khí hậu trong các ngành các lĩnh vực tại địa phương hoặc khu vực theo định hướng phát triển bền vững; có năng lực tự học, nghiên cứu khoa học và đổi mới, sáng tạo để phát triển bản thân, thích ứng được với yêu cầu công việc chuyên môn trong thời đại công nghệ số 4.0

1.2. Mục tiêu cụ thể:

Chương trình đào tạo ngành Biến đổi khí hậu trình độ đại học đào tạo người học hình thành các năng lực cụ thể như sau:

+ PO 1: Có kiến thức cơ bản về chính trị, pháp luật và khoa học tự nhiên để áp dụng trong cuộc sống, học tập và công việc liên quan đến lĩnh vực Biến đổi khí hậu, thích ứng và giảm nhẹ Biến đổi khí hậu như giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, bảo vệ tầng ô-dôn, tăng trưởng xanh.

+ PO 2: Có kiến thức chuyên sâu về Khoa học biến đổi khí hậu, kiến thức rộng về tác động của Biến đổi khí hậu đối với các ngành, các lĩnh vực để đề ra các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ tác động của biến đổi khí hậu áp dụng cho địa phương/khu vực cụ thể.

+ PO 3: Có khả năng vận dụng được các kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp và giao tiếp để thiết kế, thực hiện các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ tác động của Biến đổi khí

hậu như giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, bảo vệ tầng ô-dôn, phát triển bền vững và kinh tế tuần hoàn cho từng ngành, từng lĩnh vực tại địa phương/khu vực cụ thể.

+ PO 4: Có kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng công nghệ (GIS), kỹ năng giao tiếp và truyền thông đáp ứng yêu cầu công việc trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 và hội nhập quốc tế.

+ PO 5: Có khả năng học tập nâng cao và nghiên cứu khoa học độc lập; có phẩm chất đạo đức, năng lực tự chủ và trách nhiệm trong thực hiện chuyên môn thuộc lĩnh vực Biến đổi khí hậu.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

ELO1: Hiểu được kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, pháp luật và đạo đức nghề nghiệp để giải quyết các vấn đề chuyên môn và đóng góp vào phát triển bền vững.

ELO2: Hiểu được kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học môi trường, khí hậu học, và năng lượng tái tạo để tạo kiến thức cơ bản cho các môn chuyên sâu của ngành Biến đổi khí hậu.

ELO3: Hiểu được các chính sách, quy định, và thỏa thuận quốc tế như Thỏa thuận Paris, Nghị định thư Kyoto, và các cam kết quốc gia về khí hậu.

ELO4: Phân tích các tác động biến đổi khí hậu và đánh giá tính dễ tổn thương (vulnerability assessment) cho hệ sinh thái và con người.

ELO5: Áp dụng các giải pháp thích ứng cho nông nghiệp, nước, đô thị và cộng đồng.

ELO6: Áp dụng được công nghệ giảm phát thải như năng lượng tái tạo, thu giữ và lưu trữ carbon (CCS), và các giải pháp giao thông xanh.

2.2. Kỹ năng

ELO7: Đạt được chứng nhận/chứng chỉ theo Quy định hiện hành về chuẩn đầu ra Tiếng Anh, Tin học để xét tốt nghiệp của trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh.

ELO8: Vận dụng được các công cụ phân tích dữ liệu khí hậu như GIS, Python và công nghệ trí tuệ nhân tạo để đánh giá rủi ro khí hậu và dự báo kịch bản khí hậu tương lai.

ELO9: Thiết kế, triển khai và giám sát các chương trình thích ứng tại địa phương hoặc khu vực, bao gồm: Thiết kế các giải pháp hạ tầng chống chịu khí hậu, quy hoạch đô thị xanh, và quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững; Triển khai các chương trình phục hồi sinh thái, bảo vệ hệ sinh thái trước tác động khí hậu.

ELO10: Phát triển và ứng dụng các công nghệ năng lượng tái tạo, tối ưu hóa hiệu quả năng lượng; Đánh giá và triển khai các dự án thu giữ carbon hoặc phát triển hệ thống giao thông xanh; mô hình hóa và đo lường khí nhà kính (GHG Inventory).

ELO11: Xây dựng và thực thi các kế hoạch hành động về biến đổi khí hậu ở các cấp độ địa phương, quốc gia và quốc tế; Tham gia vào các quy trình đàm phán khí hậu, hợp tác với các tổ chức phi chính phủ, chính phủ, và quốc tế.

ELO12: Truyền đạt kiến thức về biến đổi khí hậu và các giải pháp đến cộng đồng, doanh nghiệp, và các bên liên quan; Tổ chức các chiến dịch nâng cao nhận thức, giáo dục về khí hậu trong cộng đồng.

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

ELO13: Đánh giá hiệu quả các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ trong thực tế, đảm bảo phù hợp với đặc điểm kinh tế, xã hội và môi trường của từng khu vực;

ELO14: Thực hiện nghiên cứu liên ngành để tìm kiếm các giải pháp sáng tạo cho biến đổi khí hậu; Viết báo cáo và bài nghiên cứu khoa học liên quan đến các giải pháp thích ứng hoặc giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

ELO15: Có năng lực và ý thức học tập suốt đời, đồng thời lan tỏa ý thức bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất cho cộng đồng xung quanh người học

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa : 126 TC (Không tính các học phần GDTC, QPAN)

a. Kiến thức giáo dục đại cương: 32 TC

+ Kiến thức giáo dục đại cương bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 43 tín chỉ.

+ Kiến thức giáo dục đại cương không bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 32 tín chỉ.

b. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 94 tín chỉ.

- Kiến thức cơ sở nhóm ngành, kiến thức cơ sở ngành và kiến thức chuyên ngành: 82 tín chỉ.

+ Bắt buộc: 78 tín chỉ.

- + Tự chọn: 4/10 tín chỉ (4 tín chỉ tự chọn để học trong tổng số 10 tín chỉ tự chọn).
- Kiến thức tốt nghiệp: 12 TC.
- + Thực tập tốt nghiệp: 8 TC.
- + Khóa luận tốt nghiệp: 4 TC.

Tổng khối lượng: 126 TC (không tính các học phần GDTC, QPAN).

Tổng khối lượng: 137 TC (tính cả các học phần GDTC, QPAN).

4. Đối tượng tuyển sinh

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

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Được thực hiện theo Quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

Thời gian đào tạo: 4 năm (8 học kỳ) bố trí các học phần kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

- 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 theo hệ thống tín chỉ 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.

6. Cách thức đánh giá

Kết quả học tập được đánh giá theo Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ do Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh ban hành bao gồm hai loại thang điểm:

- a) Thang điểm 10 là thang điểm tiện ích tham chiếu, được sử dụng cho các điểm thành phần của một học phần. Các bảng ghi điểm thành phần (điểm kiểm tra giữa kỳ, điểm thi cuối kỳ, điểm bài thí nghiệm,...) sử dụng thang điểm 10.
- b) Thang điểm 4 là thang điểm chính thức, trong đó điểm chữ (A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D, F) được sử dụng cho điểm tổng kết học phần quy đổi từ thang điểm 10 dựa theo Bảng 1, điểm số (4-0) được sử dụng cho tính điểm trung bình học kỳ và điểm trung bình tích lũy.

7. Nội dung chương trình đào tạo

7.1. Danh sách các học phần và 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 mới	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
	1. Khối kiến thức đại cương			32							
	1.1. Lý luận chính trị										
1.	121115010	Triết học Mác - Lênin	2	3	45				90		
2.	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	3	2	30				60		
3.	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4	2	30				60		
4.	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	30				45		
5.	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	6	2	30				45		
6.	121115015	Pháp luật đại cương	3	2	30				60		
	1.2. Ngoại ngữ										
7.	111315006	Anh văn 1	1	3	45				100		
8.	111315002	Anh văn 2	2	3	45				100	111316006	
	1.3. Khoa học tự nhiên										
9.	111115008	Toán cao cấp 1	1	2	30				45		
10.	111115009	Toán cao cấp 2	2	2	30				45	111116008	
11.	111115010	Toán cao cấp 3	3	2	30				45	111116009	
12.	111115011	Xác suất thống kê	3	2	30				60	111116008	
13.	111215009	Cơ - Nhiệt	1	2	30				45		
14.	111215004	Hóa học đại cương	1	2	30				45		
15.	111215005	Thí nghiệm hóa học đại cương	1	1			30		30	111116008	
	1.4. Giáo dục thể chất										
16.	200015001	GDTC – Đá cầu	1	1	3	0	27				Tự chọn: 2/3TC
17.	200015002	GDTC – Bóng chuyền	1	1	3	0	27				Tự chọn: 2/3TC
18.	200015004	GDTC – Điền kinh	1	1	3	0	27				Tự chọn: 2/3TC
19.	200015003	GDTC – Cầu Lông	2	1	3	0	27				Tự chọn: 1/2TC

20.	200015005	GDTC – Thẻ dực	2	1	3	0	27				Tự chọn: 1/2TC
	1.5. Giáo dục quốc phòng – An ninh										
21.	200015006	Giáo dục quốc phòng - an ninh	2	8							
	2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			94							
	2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành			29							
22.	131115401	Khí tượng đại cương	2	2	30				60		
23.	131215060	Thủy văn đại cương	3	2	30				60		
24.	190116241	Khoa học trái đất	1	2	30				60		
25.	210015401	Cơ sở hải dương học	2	2	30				60		
26.	131315401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	3	2	30				60		
27.	190215043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	3	3	45				90		
28.	160315151	Bản đồ và GIS	4	3	30		30		60		
29.	221115027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	4	2	30				60		
30.	131115402	Thiên tai và thảm họa	4	2	30				60		
31.	131315402	Nguyên lý phát triển bền vững	4	2	30				60		
32.	131215404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	3	2	30				60		
33.	221115107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	5	2	30				60		
34.	190115616	Địa chất thủy văn	4	2	30				60		
35.	131315403	Tham quan nhận thức	5	1			30		0		
	2.2. Kiến thức cơ sở ngành (31/45)			31							
	2.2.1. Bắt buộc			29							
36.	131315617	Sinh thái học biến đổi khí hậu	2	2	30				60		
37.	131315618	Các chu trình sinh địa hóa	2	2	30				60		
38.	131316606	Truyền thông biến đổi khí hậu	4	3	45	0	0	0	90		
39.	131416611	Vòng đời sản phẩm và phát triển bền vững	5	3	45				90		
40.	131316619	Toán thống kê biến đổi khí hậu	6	3	45	0	0	0	90		
41.	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	1	2	30	0	0	0	60		
42.	131416621	Công nghệ trí	6	2	30	0	0	0	60		

		tuệ nhân tạo									
43.	131315025	Con người và phát triển bền vững	6	2	30	0	0	0	60		
44.	131415620	Vật liệu nano trong phát triển bền vững	5	2	30	0	0	0	60		
45.	131416625	Năng lượng Tái tạo	5	3	45	0	0	0	90		
46.	131316642	Thích ứng với biến đổi khí hậu	6	2	30	0	0	0	60		
47.	131415614	Mô hình đánh giá phát triển bền vững	6	3	45	0	0	0	90		
	2.2.2. Tự chọn (4/16)			4							
48.	131216302	Kỹ năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	5	2	30	0	0	0	60		Tự chọn: 2/6TC
49.	131416638	Kinh tế phát triển bền vững	5	2	30				60		Tự chọn: 2/10TC
50.	131416639	Chính sách về biến đổi khí hậu và phát triển bền vững	6	2	30	0	0	0	60		Tự chọn: 2/6TC
51.	131316643	Mô hình hóa kịch bản biến đổi khí hậu	6	2	30	0	0	0	60		Tự chọn: 2/10TC
52.	131315005	Viễn thám và GIS ứng dụng trong biến đổi khí hậu	5	2	30	0	0	0	30		Tự chọn: 2/6TC
53.	131416601	Quản lý bền vững đa dạng sinh học	6	2	30	0	0	0	60		Tự chọn: 2/10TC
54.	131315010	Đánh giá công trình xanh	6	2	30	0	0	0	60		Tự chọn: 2/10TC
55.	131416623	Mô hình hóa khí hậu toàn cầu	6	2	30	0	0	0	60		Tự chọn: 2/10TC
	2.3. Kiến thức chuyên ngành (20/31)			20							
56.	131416624	Thị trường Carbon	7	2	30	0	0	0	60		
57.	131416625	Mô hình quản lý và lưu trữ Carbon	7	2	30	0	0	0	60		
58.	131416626	Định giá Carbon	7	2	30	0	0	0	60		
59.	131416627	Tích hợp ESG vào doanh nghiệp	7	2	30	0	0	0	60		
60.	131416628	Hệ thống trao đổi hạn ngạch phát thải	7	2	30	0	0	0	60		
61.	131416629	Các mô hình kinh tế tuần hoàn	7	2	30	0	0	0	60		

62.	131416630	Chính sách về kinh tế tuần hoàn	7	2	30	0	0	0	60		
63.	131416631	Tài chính xanh và kinh tế tuần hoàn	7	2	30	0	0	0	60		
64.	131416632	Quản lý tài nguyên và chuỗi cung ứng tuần hoàn	7	2	30	0	0	0	60		
65.	131416633	Sản xuất sạch hơn trong Phát triển bền vững	7	2	30	0	0	0	60		
2.4. Thực tập và khóa luận tốt nghiệp				12							
66.	131415020	Thực tập tốt nghiệp	7	4				120			10 tuần
67.	131315022	Khóa luận tốt nghiệp	8	8				240			
Tổng số tín chỉ (*)				126							

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

7.2. Mô tả nội dung học phần trong chương trình đào tạo

ST T	Mã số 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					
1.1. Lý luận chính trị					
1.	121115010	Triết học Mác - Lênin	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy đầu tiên trong các học phần lý luận chính trị. Học phần cung cấp những quan điểm duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội và tư duy của Chủ nghĩa Mác - Lênin. Trên cơ sở đó hình thành thế giới quan, phương pháp luận khoa học, xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho người học	45/0/90	
2.	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học phần cung cấp những tri thức khái quát về kinh tế thị trường, quy luật kinh tế, đường lối phát triển kinh tế của Việt Nam, trên cơ sở đó người học biết vận dụng các vấn đề vào thực tiễn kinh tế - xã hội. Nội dung chương trình gồm 6 chương: trong đó, chương 1 bàn về đối tượng, phương pháp và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 4 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Chương 5 và chương 6 là sự vận dụng	30/0/60	

			lý luận kinh tế chính trị Mác – Lênin vào thực tiễn xã hội của Đảng Cộng Sản Việt Nam		
3.	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy sau các môn học Triết học Mác – Lênin, Kinh tế chính trị Mác – Lênin. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học, trên cơ sở đó người học biết vận dụng để đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội ở nước ta hiện nay. Nội dung học phần gồm 7 chương, ngoài khái quát sự ra đời và phát triển chủ nghĩa xã hội khoa học, nội dung cơ bản của chủ nghĩa xã hội khoa học bao gồm: Sự mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề dân tộc và tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	30/0/60	
4.	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn học dành cho đối tượng là sinh viên bậc đại học khối không chuyên ngành Lý luận chính trị. Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản giúp sinh viên nhận thức được vai trò, giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với cách mạng Việt Nam; thấy được trách nhiệm của bản thân trong việc học tập, rèn luyện để góp phần vào xây dựng và bảo vệ Tổ quốc	30/045	
5.	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong các học phần lý luận chính trị. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản nhất về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Học phần góp phần bồi dưỡng cho sinh viên về phẩm chất, đạo đức cách mạng, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, vào sự nghiệp của dân tộc.	30/045	
6.	121115015	Pháp luật đại cương	Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thể 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	30/0/60	

			bản cho cho sinh viên.		
	1.2. Ngoại ngữ (6)				
7.	111315006	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	45/0/100	
8.	111315002	Anh văn 2	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại từ trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo; động từ nguyên mẫu, danh động từ, giới từ.	45/0/100	
	1.3. Khoa học tự nhiên				
9.	111115008	Toán cao cấp 1	Tập hợp và ánh xạ, định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính	30/0/45	
10.	111115009	Toán cao cấp 2	Hàm số một biến số thực, giới hạn và sự liên tục, đạo hàm và vi phân, nguyên hàm và tích phân của hàm số một biến số	30/0/45	
11.	111115010	Toán cao cấp 3	Hàm số nhiều biến số thực, tích phân bội, phương trình vi phân	30/0/45	
12.	111115011	Xác suất thống kê	Xác suất của biến cố; Đại lượng ngẫu nhiên; Lý thuyết mẫu.	30/0/45	
13.	111215009	Cơ nhiệt	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; nguyên lý I và nguyên lý II nhiệt động học	30/0/45	
14.	111215004	Hóa học đại cương	Đại cương về Nhiệt động học của các quá trình hóa học; Động hóa học; Cân bằng hóa học; Dung dịch; Phản ứng oxi hóa khử và dòng điện; Hóa keo	30/0/60	
15.	111215005	Thí nghiệm Hóa học đại cương	Kỹ thuật phòng thí nghiệm; pha chế dung dịch từ các chất gốc hoặc từ các dung dịch có nồng độ biết trước; tính chất của dung dịch các chất điện li;	0/30/30	
	1.4. Giáo dục thể chất				

16.	200015001	GDTC – Đá cầu	Phần lý thuyết: Vị trí, tác dụng của môn Đá cầu trong hệ thống giáo dục thể chất; nguyên lý kỹ thuật; luật thi đấu; cách thức tổ chức; trọng tài thi đấu môn Đá cầu Phần thực hành: kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật tăng cầu; kỹ thuật chuyền cầu; kỹ thuật phát cầu; các bài tập phát triển thể lực; biết sử dụng các phương pháp, phương tiện để vận dụng tự tập luyện ngoài giờ nâng cao sức khỏe	3/27/0	
17.	200015002	GDTC – Bóng chuyền	Phần lý thuyết: Vị trí, tác dụng của môn Bóng chuyền trong hệ thống giáo dục thể chất; nguyên lý kỹ thuật; luật thi đấu; cách thức tổ chức; trọng tài thi đấu môn Bóng chuyền Phần thực hành: Kỹ thuật chuyền bóng cao tay; kỹ thuật chuyền bóng thấp tay; kỹ thuật phát bóng; các bài tập phát triển thể lực; biết sử dụng các phương pháp, phương tiện để vận dụng tự tập luyện ngoài giờ nâng cao sức khỏe	3/27/0	
18.	200015004	GDTC – Điền kinh	Phần lý thuyết: Vị trí, tác dụng của môn Điền kinh trong hệ thống giáo dục thể chất; nguyên lý kỹ thuật; luật thi đấu; cách thức tổ chức; trọng tài thi đấu môn Điền kinh Phần thực hành: Kỹ thuật cơ bản nội dung chạy cự ly ngắn; cự ly trung bình; các bài tập phát triển thể lực; biết sử dụng các phương pháp, phương tiện để vận dụng tự tập luyện ngoài giờ nâng cao sức khỏe	3/27/0	
19.	200015003	GDTC – Cầu Lông	Phần lý thuyết: Vị trí, tác dụng của môn Cầu lông trong hệ thống giáo dục thể chất; nguyên lý kỹ thuật; luật thi đấu; cách thức tổ chức; trọng tài thi đấu môn Cầu lông Phần thực hành: Kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật hất cầu; kỹ thuật giao cầu; kỹ thuật lớp cầu; các bài tập phát triển thể lực; biết sử dụng các phương pháp, phương tiện để vận dụng tự tập luyện ngoài giờ nâng cao sức khỏe	3/27/0	
20.	200015005	GDTC – Thể dục	Phần lý thuyết: Vị trí, tác dụng của môn Thể dục trong hệ thống giáo dục thể chất; nguyên lý kỹ thuật; luật thi đấu; cách thức tổ chức; trọng tài thi đấu môn Cầu lông. Phần thực hành: Bài thể dục liên hoàn 72 động tác phát triển chung; Cách xây tháp và đội hình; các bài tập phát triển thể lực; biết sử dụng các phương pháp,	3/27/0	

			phương tiện để vận dụng tự tập luyện ngoài giờ nâng cao sức khỏe		
	1.5. Giáo dục quốc phòng – An ninh				
21.	200015006	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân		
	2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp				
	2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành				
22.	131115401	Khí tượng đại cương	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về những quá trình vật lý xảy ra trong khí quyển giúp sinh viên có cơ sở học các môn chuyên ngành ngành Tài nguyên môi trường	30/0/60	
23.	131215060	Thủy văn đại cương	Cung cấp 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.	30/0/60	
24.	190116241	Khoa học trái đất	Giới thiệu về vị trí trái đất trong thái dương hệ, các quyển của trái đất, các kiến thức cơ bản của các hiện tượng tự nhiên xảy ra bao quanh trái đất, bên trên bề mặt, bên trong hành tinh chúng ta và liên quan đến đời sống con người.	30/0/60	
25.	210015401	Cơ sở hải dương học	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình vật lý và các quá trình động lực của đại dương, bao gồm tính chất hóa học, vật lý của nước biển; các hiện tượng sóng, thủy triều, chuyển động xáo trộn theo phương ngang và phương đứng hay do các lực nội sinh và tương tác của các yếu tố bên ngoài...	30/0/60	
26.	131315401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu (các kiến thức về vật lý cơ bản cần thiết trong nghiên cứu Biến đổi khí hậu: Hệ thống khí hậu, Tương tác Đại dương – Khí quyển, Chu trình nước, Bức xạ Mặt trời, Cân bằng bức xạ, Hiệu ứng nhà kính, Lực bức xạ, Nguyên nhân BĐKH, vai trò của con người, BĐKH trong quá khứ, mô hình	30/0/60	

			hóa khí hậu, kịch bản khí hậu. Sinh viên hiểu khái niệm tác động của BĐKH, thích ứng, giảm thiểu, kiểm kê Khí nhà kính và đàm phán quốc tế trong BĐKH để chủ động tích cực trong ứng phó với BĐKH trong công việc và cuộc sống		
27.	190215043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	Môn học Anh văn chuyên ngành BĐKH cung cấp cho sinh viên những từ vựng tiếng anh cơ bản và kiến thức chuyên ngành Tài nguyên và môi trường thông qua các bài học đại cương về khí tượng, khí hậu, thủy văn, tài nguyên nước, địa chất khoáng sản, biến đổi khí hậu, năng lượng bền vững và các vấn đề liên quan. Sinh viên có thể đọc hiểu và dịch được những tài liệu tiếng Anh phổ biến liên quan đến ngành học của mình.	45/0/90	
28.	160315151	Bản đồ và GIS	Môn học bao gồm kiến thức về bản đồ học, các phương pháp thể hiện nội dung bản đồ; kiến thức về hệ thống thông tin địa lý (GIS), cơ sở dữ liệu (CSDL) GIS; các thao tác để hiển thị và thành lập bản đồ chuyên đề từ trên phần mềm GIS.	30/30/60	
29.	221115027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	Môn học cung cấp kiến thức cơ bản về: Một số kiến thức thực hành về giao tiếp, làm việc nhóm, thuyết trình trước đám đông; Kiến thức về công tác nghiên cứu khoa học; Phương pháp và kiến thức thực hành về đọc hiểu tài liệu khoa học, viết đề cương, thực hiện nghiên cứu và trình bày kết quả nghiên cứu. Trình bày văn bản trong quản lý hành chính, viết báo cáo, trình bày báo cáo, đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp.	30/0/60	
30.	131115402	Thiên tai và thảm họa	Trang bị cho sinh viên những kiến thức, khái niệm cơ bản và các nguyên tắc chung về các hiện tượng thiên tai, nguyên nhân hình thành, các nhân tố	30/0/60	

			tác động... Ngoài ra những thảm họa mà các hiện tượng thiên tai này có khả năng gây ra cho đời sống xã hội. Trên cơ sở phân tích các nguyên nhân, tác nhân...giúp cho việc quy hoạch và phòng chống thiên tai hiệu quả và giảm thiểu tác hại mà thiên tai gây ra.		
31.	131315402	Nguyên lý phát triển bền vững	Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về Phát triển bền vững: tiến trình, khái niệm, nội dung, mô hình và các nguyên tắc phát triển bền vững; Rèn luyện các kỹ năng về phân tích hệ thống mối tương tác giữa các yếu tố tự nhiên và đời sống xã hội trong hệ sinh thái/hệ sinh thái nhân văn và quan hệ của chúng trong phát triển bền vững. Sinh viên có khả năng đánh giá tình hình Phát triển bền vững trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng.	30/0/60	
32.	131215404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	Cung cấp cho sinh viên những quy định và các cơ chế chính sách khác nhau liên quan đến các vấn đề tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Những vấn đề này là tài nguyên đất, nước, không khí, khoáng sản, ... và các vấn đề về ô nhiễm không khí và nước, quản lý chất thải, quản lý hệ sinh thái, duy trì đa dạng sinh học, quản lý tài nguyên thiên nhiên	30/0/60	
33.	221115107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về: Xác định được nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước, khan hiếm nước,...; đề xuất được các giải pháp xử lý các vấn đề về ô nhiễm môi trường nước cho một đối tượng cụ thể. Có kỹ năng phân tích nước nguồn nước, cũng như xác định nguồn gây ô nhiễm và quản lý nguồn nước; phát hiện các vấn đề môi trường nước. Có ý thức giữ gìn môi trường trong việc quản lý, khai thác, sử dụng	30/0/60	

			tài nguyên thiên nhiên, trong quá trình sản xuất và sử dụng hóa chất...		
34.	190115616	Địa chất thủy văn	Cung cấp các kiến thức cơ bản về địa chất thủy văn: Chu trình nước tự nhiên, các mối quan hệ tương tác của nước với các môi trường xung quanh (sinh quyển, thạch quyển, khí quyển và các hoạt động của con người), nghiên cứu vai trò địa chất đối với nước dưới đất: nguồn gốc, lịch sử thành tạo nước dưới đất, các quy luật phân bố, vận động, các tính chất vật lý, thành phần hóa học, thành phần khí và các quy luật biến đổi của nước trong điều kiện tự nhiên và nhân tạo. Học phần còn nghiên cứu các điều kiện thành tạo các nguồn nước (nước nhạt, nước khoáng, nước công nghiệp).	30/0/60	
35.	131315403	Tham quan nhận thức	Thực tập nhận thức tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp để sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc. Công việc sinh viên thực tập nhận thức có thể là: tìm hiểu, quan sát học hỏi từ thực tế của việc tác động của biến đổi khí hậu, các công ty sản xuất năng lượng tái tạo, các cơ quan thực hiện dự án về biến đổi khí hậu, ...	0/30/0	
2.2. Kiến thức cơ sở ngành (26/37)					
36.	131315617	Sinh thái học biến đổi khí hậu	Tổng hợp kiến thức liên quan đa ngành bao gồm mối liên hệ giữa sinh thái học và bảo vệ môi trường; Các nguyên lý cơ bản của sinh thái học; Một số hệ sinh thái điển hình liên quan đến bảo vệ môi trường; Khả năng tự làm sạch của môi trường; Chỉ thị sinh thái môi trường; Đa dạng của sinh học và tuyệt chủng; Ô nhiễm môi trường và các hệ quả về sinh thái.	30/0/60	
37.	131315618	Các chu trình sinh địa hóa	Tổng hợp kiến thức ứng dụng từ các	30/0/60	

			ngành hóa học, sinh học, địa chất học, và vật lý trong nghiên cứu liên quan đến các chu trình tuần hoàn vật chất tự nhiên của Trái đất. Cung cấp cho sinh viên khái niệm cơ bản về chu trình vật chất, từ đó hiểu được các chu trình sinh địa hóa quan trọng như: chu trình nước, chu trình oxy, chu trình Carbon, chu trình nitơ, chu trình phốt pho, chu trình lưu huỳnh. Bên cạnh đó, học phần còn giúp sinh viên mở rộng thêm kiến thức về sinh quyển và các dạng sinh quyển trên Trái Đất.		
38.	131316606	Truyền thông biến đổi khí hậu	Trình bày được khái niệm, mô hình, đặc điểm, và nguyên tắc của truyền thông BDKH; Biết được các hoạt động truyền thông BDKH đang diễn ra trên thế giới và ở Việt Nam Nêu được các bước lập kế hoạch, giám sát và đánh giá hoạt động truyền thông Hình thành và phát triển được kỹ năng truyền thông cá nhân, truyền thông nhóm và truyền thông đại chúng về các vấn đề liên quan đến biến đổi khí hậu; Phát triển kỹ năng phát hiện, phân tích và giải quyết các vấn đề liên quan đến truyền thông biến đổi khí hậu Thực hiện được quy trình lập kế hoạch, tư vấn thực hiện, giám sát và đánh giá các hoạt động truyền thông biến đổi khí hậu.	45/0/90	
39.	131416611	Vòng đời sản phẩm và phát triển bền vững	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đánh giá phát triển bền vững dựa trên các yếu tố ảnh hưởng qua vòng đời của sản phẩm. Ứng dụng phân tích, đánh giá chỉ số tác động môi trường thông qua mô hình tính toán LCA, các phương pháp được sử dụng hỗ trợ việc đưa ra định hướng chiến lược bền vững mà	45/0/90	

			cân bằng giữa các yếu tố tác động khác nhau.		
40.	131316619	Toán thống kê biến đổi khí hậu	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về Thống kê Biến đổi khí hậu (các kiến thức về xác suất và thống kê cần thiết trong nghiên cứu Khí tượng Khí hậu và Biến đổi khí hậu: Đại cương về lý thuyết xác suất giới thiệu một số khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất, một số các hàm phân bố xác suất thông dụng. Phân thống kê bao gồm thống kê mô tả và suy luận thống kê, kiểm định giả thuyết thống kê, phân tích tương quan và hồi qui, chỉnh lý số liệu khí hậu và phân tích chuỗi thời gian. Sinh viên hiểu khái niệm downscaling, nội suy, phân tích giá trị cực trị, các chỉ số thống kê khí hậu, các phương pháp không – thời gian, phân tích tập hợp và downscaling thống kê kịch bản khí hậu để xử lý và phân tích số liệu	45/0/90	
41.	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	Môn học là học phần kiến thức cơ sở ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Môi Trường và một số Khoa khác nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về môi trường và các vấn đề liên quan như: thành phần cơ bản của môi trường, chu trình cơ bản của trái đất, hệ sinh thái, tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường và các tác động ảnh hưởng, công tác quản lý môi trường, tăng trưởng xanh, phát triển bền vững và dân số với nhu cầu lương thực, năng lượng	30/0/60	
42.	131416621	Công nghệ trí tuệ nhân tạo	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về trí tuệ nhân tạo và ứng dụng trong số bài toán tính toán xử lý số liệu khí tượng phục vụ nghiên cứu biến đổi khí hậu.	30/0/60	
43.	131315025	Con người và phát triển bền vững	Học phần Con người và môi trường cung cấp cho sinh viên những nội	30/0/60	

			dung cơ bản về khái niệm môi trường và phương pháp phân tích mối quan hệ giữa con người và môi trường. Môi trường tự nhiên và con người. Các hoạt động nhằm thỏa mãn nhu cầu của con người. Học phần con người và môi trường còn cung cấp cho sinh viên nội dung về ảnh hưởng của các hoạt động công nghiệp hóa, đô thị hóa do con người đã xả thải ra môi trường các chất ô nhiễm không được xử lý, gây nên hậu quả các thảm họa thiên nhiên tác động tới môi trường sống của con người và sinh vật.		
44.	131415620	Vật liệu nano trong phát triển bền vững	Môn học cung cấp kiến thức tổng quan về vật liệu nano và vai trò của chúng trong phát triển bền vững. Sinh viên sẽ tìm hiểu về các phương pháp chế tạo vật liệu nano, đặc điểm và hiệu suất của chúng trong lĩnh vực năng lượng tái tạo, môi trường và công nghiệp xanh. Ngoài ra, môn học còn giúp sinh viên hiểu về các yếu tố quản lý dự án, chính sách và tác động xã hội của việc phát triển vật liệu nano	30/0/60	
45.	131415625	Năng lượng Tái tạo	Môn học "Năng lượng tái tạo" trang bị kiến thức về các nguồn năng lượng sạch như mặt trời, gió, sinh khối, thủy điện, địa nhiệt và đại dương. Sinh viên sẽ tìm hiểu nguyên lý hoạt động, công nghệ khai thác, lưu trữ năng lượng, ứng dụng thực tế và đánh giá tác động của các hệ thống này. Môn học cũng phân tích chính sách, chiến lược phát triển và thách thức trong việc tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện, hướng đến phát triển bền vững	45/0/90	
46.	131316642	Thích ứng với biến đổi khí hậu	Học viên được trang bị kiến thức cơ bản về các biện pháp giảm nhẹ và thích ứng với biến đổi khí hậu trong từng lĩnh vực đặc trưng như: công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải, năng lượng....	30/0/60	

			Học viên có khả năng đưa ra các biện pháp giảm thiểu BĐKH phù hợp cho từng hoàn cảnh cụ thể ở các điều kiện địa lý, kinh tế, xã hội khác nhau, cố vấn cho các cơ quan hoạch định chính sách đưa ra các chiến lược, chính sách, giải pháp phù hợp để giảm thiểu BĐKH.		
47.	131415614	Mô hình đánh giá phát triển bền vững	Trong khóa học này, sinh viên vận dụng các kiến thức cơ sở ngành để phân tích các chỉ tiêu phát triển bền vững đối với kinh tế, môi trường và xã hội. Trọng tâm của môn học là việc sử dụng các phương trình để xây dựng mô hình đơn giản và áp dụng kiến thức này để hiểu rõ hơn về các mô hình lớn và đa dạng đang được sử dụng trong nghiên cứu và giải quyết các vấn đề phát triển bền vững. Đặc biệt, vai trò của chỉ số phát triển bền vững sẽ được khám phá trong bối cảnh này. Thông qua một số bài tập, sinh viên có được kinh nghiệm thực tế với các công cụ mô hình hóa. Điều này sẽ giúp sinh viên liên kết và hiểu rõ các khái niệm lý thuyết về động lực học hệ thống và dự báo và xu hướng trong các báo cáo quốc tế hay chính phủ.	45/0/90	
48.	131216302	Kỹ năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	Học phần này trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng sáng tạo ý tưởng kinh doanh, chuẩn bị đầy đủ trước khi vận hành một doanh nghiệp mới ở bất kỳ ngành nghề nào mà luật pháp cho phép. Người học cũng biết cách điều hành doanh nghiệp mới tạo lập hoạt động hiệu quả, đánh giá sự phù hợp của phương án khởi nghiệp trước những thay đổi của môi trường cạnh tranh toàn cầu đầy biến động từ đó có phương án điều chỉnh.	30/0/60	
49.	131416638	Kinh tế phát triển bền vững	Trang bị những kiến thức về phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế của các nguồn năng lượng khác nhau với định	30/0/60	

			hướng phát triển bền vững. Việc đánh giá tính kinh tế nhằm đưa ra phương án cho phát triển các nguồn năng lượng và định hướng công nghệ trở nên khả thi hơn. Ngoài ra, nhằm đánh giá yếu tố tác động kinh tế một cách toàn diện, môn học cũng cung cấp phương pháp đánh giá chi phí vòng đời. Đây là phương pháp có tính tới tất cả các quá trình trên một chu trình từ nguyên liệu đầu vào nguyên thủy cho tới quá trình sử dụng, tái sử dụng và thải		
50.	131416639	Chính sách về biến đổi khí hậu và phát triển bền vững	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức về luật và chính sách liên quan đến biến đổi khí hậu áp dụng tại Việt Nam cũng như quốc tế. Khái lược về lịch sử đối thoại, thương thảo và hợp tác quốc tế về biến đổi khí hậu; Phân tích chính sách và chính trị về biến đổi khí hậu của ba nhóm nước: phát triển, đang phát triển và các nước có nền kinh tế đang chuyển đổi; Phân tích năng lực tổ chức, thể chế và chính sách biến đổi khí hậu của Việt Nam trong thời gian qua, hiện nay và trong tương lai.	30/0/60	
51.	131316643	Mô hình hóa kịch bản biến đổi khí hậu	Cung cấp cho sinh viên hệ thống lý thuyết, cơ sở khoa học cho xây dựng mô hình khí hậu khu vực, nền nhiệt độ tăng, mực nước biển, các kịch bản biến đổi khí hậu, đặc biệt là nước biển dâng cập nhật, từ đó sinh viên có thể phân tích, đánh giá việc triển khai kế hoạch hành động Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu của các Bộ, ngành và địa phương	30/0/60	
52.	131315005	Viễn thám và GIS ứng dụng trong biến đổi khí hậu	Học phần cơ sở hệ thống địa lí GIS bao gồm các nội cơ bản sau: Sự ra đời của hệ thống thông tin địa lí; - Những ứng dụng GIS - Các thành phần cơ bản GIS - Cấu trúc dữ liệu trong GIS - Mô hình dữ liệu không gian - Các phương pháp phân tích dữ liệu không gian - Ứng GIS trong việc xây dựng bản đồ, đánh giá hiện trạng phục vụ giám sát,	30/0/30	

			cảnh báo phòng tránh thiên tai, quản lý tài nguyên thiên nhiên và biến đổi khí hậu. Cung cấp hệ thống lý thuyết, làm cơ sở khoa học mang tính liên ngành trong việc ứng dụng hệ thống địa lý GIS vào thực tế.		
53.	131416601	Quản lý bền vững đa dạng sinh học	Môn học Quản lý bền vững đa dạng sinh học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đa dạng sinh học: các giá trị của đa dạng sinh học, hiện trạng đa dạng sinh học, nguyên nhân và hậu quả của việc mất đa dạng sinh học. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được cung cấp những khái niệm cơ bản về bảo tồn đa dạng sinh học, cùng với các bài học kinh nghiệm từ việc thực hiện các giải pháp bảo tồn, phục hồi, và sử dụng bền vững đa dạng sinh học. Sinh viên được hướng dẫn phân tích, đánh giá sự phù hợp và tính khả thi của các hoạt động này trong bối cảnh toàn cầu hóa và biến đổi khí hậu, làm cơ sở cho việc ra các quyết định liên quan đến quản trị bền vững đa dạng sinh học. Ngoài ra, sinh viên còn được cung cấp kiến thức về những thách thức và cơ hội đối với việc quản lý bền vững đa dạng sinh học, từ đó nâng cao khả năng đánh giá toàn diện những vấn đề liên quan đến việc bảo tồn và quản lý đa dạng sinh học, đưa ra được những giải pháp quản lý bền vững đa dạng sinh học để vừa có thể bảo tồn đa dạng sinh học vừa góp phần phát triển kinh tế - xã hội vùng miền và quốc gia.	30/0/60	
54.	131315010	Đánh giá công trình xanh	Học phần trang bị các kiến thức giúp SV hiểu về các công trình đạt được hiệu quả cao trong sử dụng năng lượng và vật liệu, giảm thiểu các tác động xấu tới môi trường, đồng thời được thiết kế để có thể hạn chế tối đa những tác động không tốt của môi trường xây dựng tới sức khỏe con người và môi trường tự nhiên.	30/0/60	

55.	131416623	Mô hình hóa khí hậu toàn cầu	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về công cụ mô phỏng khí hậu áp dụng cho biến đổi khí hậu trong quá khứ và dự báo/dự tính khí hậu cho tương lai.	30/0/60	
2.3. Kiến thức chuyên ngành					
56.	131416624	Thị trường carbon	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thị trường tín chỉ carbon, các công cụ định giá carbon, định hình thị trường carbon tại Việt Nam, các văn bản pháp luật và các mặt tích cực, hạn chế liên quan tới tín chỉ carbon hiện nay tại Việt Nam.	30/0/60	
57.	131416625	Mô hình quản lý và lưu trữ Carbon	Môn học cung cấp kiến thức về các mô hình quản lý và công nghệ lưu trữ carbon nhằm giảm phát thải khí nhà kính và ứng phó với biến đổi khí hậu. Sinh viên sẽ tìm hiểu các phương pháp thu giữ, lưu trữ và sử dụng CO ₂ (CCUS), các mô hình quản lý carbon trong doanh nghiệp và chính sách liên quan. Môn học cũng phân tích hiệu quả kinh tế – môi trường của các giải pháp lưu trữ carbon, đồng thời đánh giá tính khả thi của việc áp dụng tại Việt Nam và trên thế giới	30/0/60	
58.	131416626	Định giá Carbon	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản vai trò của cơ chế tín chỉ carbon trong hệ thống giao dịch phát thải, công cụ định giá carbon, phương pháp ước tính giá trị carbon, các quy định pháp luật về giá trị tín chỉ carbon tại Việt Nam	30/0/60	
59.	131416627	Tích hợp ESG vào doanh nghiệp	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản tiêu chuẩn ESG, các quy định trong nước và chiến lược tích hợp ESG trong doanh nghiệp	30/0/60	
60.	131416628	Hệ thống trao đổi hạn ngạch phát thải	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức, vai trò của hệ thống trao đổi hạn ngạch phát thải (ETS), đề xuất phương án, điều kiện, lộ trình và giải	30/0/60	

			pháp thành lập ETS tại Việt Nam. Học phần đưa ra phương pháp và kế hoạch thực hiện một hệ thống trao đổi hạn ngạch phát thải tại Việt Nam		
61.	131416629	Các mô hình kinh tế tuần hoàn	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thị trường tín chỉ carbon, các công cụ định giá carbon, định hình thị trường carbon tại Việt Nam, các văn bản pháp luật và các mặt tích cực, hạn chế liên quan tới tín chỉ carbon hiện nay tại Việt Nam.	30/0/60	
62.	131416630	Chính sách về kinh tế tuần hoàn	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản, nguyên tắc, các lợi ích và hạn chế của kinh tế tuần hoàn. Sinh viên có được các kinh nghiệm thực hiện kinh tế tuần hoàn trên thế giới và chính sách áp dụng cho Việt Nam, cũng như các quy định pháp luật của Việt Nam về kinh tế tuần hoàn	30/0/60	
63.	131416631	Tài chính xanh và kinh tế tuần hoàn	Môn học cung cấp kiến thức về tài chính xanh và mô hình kinh tế tuần hoàn nhằm thúc đẩy phát triển bền vững. Sinh viên sẽ tìm hiểu các công cụ tài chính xanh như trái phiếu xanh, tín dụng xanh, quỹ đầu tư bền vững và vai trò của chúng trong việc hỗ trợ các dự án giảm phát thải và bảo vệ môi trường. Đồng thời, môn học phân tích nguyên tắc, lợi ích và các chiến lược triển khai kinh tế tuần hoàn, giúp tối ưu hóa tài nguyên và giảm thiểu chất thải. Sinh viên sẽ được tiếp cận các chính sách, mô hình thực tiễn và xu hướng phát triển trong lĩnh vực này.	30/0/60	
64.	131416632	Quản lý tài nguyên và chuỗi cung ứng tuần hoàn	Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về chuỗi cung ứng; các thành phần của chuỗi cung ứng và những đóng góp của các thành phần này vào hoạt động chung của chuỗi cung ứng; những chỉ số đo lường hiệu quả hoạt động của một chuỗi cung ứng, ý nghĩa của công nghệ thông tin trong hoạt động của chuỗi, từ đó người học có thể	30/0/60	

			hiệu quản trị chuỗi cung ứng như một nghề chuyên môn và có vai trò rất quan trọng để nâng cao lợi thế cạnh tranh của doanh nghiệp trong giai đoạn phát triển kinh tế và xu thế hội nhập quốc tế trên thế giới hiện nay. Học phần tập trung nghiên cứu sâu về các thành phần của chuỗi cung ứng bao gồm hoạch định, cung ứng và thu mua, sản xuất và phân phối; logistics và vai trò của logistics trong chuỗi cung ứng; các nhóm chỉ số đo lường hiệu quả chuỗi cung ứng		
65.	131416633	Sản xuất sạch hơn trong Phát triển bền vững	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về sản xuất sạch hơn (SSXH), các kiến thức về các phương pháp cũng như các bước tiến hành trong quá trình thực hiện SXSH trong một cơ sở sản xuất cũng như các kỹ thuật thực hiện SXSH. Sinh viên sẽ được giới thiệu khái niệm và lợi ích của việc đánh giá vòng đời, phương pháp và nội dung cơ bản phân tích vòng đời của một sản phẩm. Trong học phần này, sinh viên sẽ được giới thiệu một vài ví dụ của một số lĩnh vực công nghiệp đã áp dụng SXSH, thông qua đó sinh viên sẽ được giới thiệu các nội dung cơ bản, cách thức trình bày và các thông tin cần phải trình bày trong một báo cáo SXSH	30/0/60	
3.1. Thực tập và Đồ án tốt nghiệp (12)					
66.	131415020	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 vận dụng các kiến thức đã học trong thực tế.	0/0/0	
67.	131315022	Khóa luận tốt nghiệp	Tổng hợp kiến thức và đúc kết thành một đề tài nghiên cứu về lĩnh vực Biến đổi khí hậu & Phát triển bền vững.	0/0/0	

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Học kỳ 1:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
Bắt buộc										
1.	111315006	Anh văn 1	3	45				100		
2.	111115008	Toán cao cấp 1	2	30				45		
3.	111215009	Cơ – Nhiệt	2	30				45		
4.	111215004	Hóa học đại cương	2	30				60		
5.	190116241	Khoa học trái đất	2	30				60		
6.	111215005	Thí nghiệm hóa học đại cương	1	0	0	30	0	30	111116008	
7.	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	2	30	0	0	0	60		
Tự chọn (2/3TC)										
8.	200015001	GDTC – Đá cầu	1	3	0	27				
9.	200015002	GDTC – Bóng chuyền	1	3	0	27				
10.	200015004	GDTC – Điền kinh	1	3	0	27				
Tổng			14							

Học kỳ 2:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
Bắt buộc										
1	111115009	Toán cao cấp 2	2	30	0	0	0	45	111116008	
2	111315002	Anh văn 2	3	45	0	0	0	100	111316006	
3	121115010	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	0	90		
4	200015006	Giáo dục quốc phòng - an ninh	8							
5	131115401	Khí tượng đại cương	2	30	0	0	0	60		
6	210015401	Cơ sở hải dương học	2	30	0	0	0	60		
7	131315617	Sinh thái học biến đổi khí hậu	2	30	0	0	0	60		
8	131315618	Các chu trình sinh địa hóa	2	30	0	0	0	60		
Tự chọn (1/2TC)										
9	200015003	GDTC – Cầu Lông	1	3	0	27	0			
10	200015005	GDTC – Thể dục	1	3	0	27	0			
Tổng			16							

Học kỳ 3:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
Bắt buộc										
1	111115010	Toán cao cấp 3	2	30	0	0	0	45	111116009	
2	111115011	Xác suất thống kê	2	30	0	0	0	45	111116008	
3	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	0	60		
4	121115015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	0	60		
5	131215060	Thủy văn đại cương	2	30	0	0	0	60		
6	131215404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	2	30	0	0	0	60		
7	131315401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	2	30	0	0	0	60		
8	190215043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	3	45	0	0	0	90		
Tổng			17							

Học kỳ 4:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
Bắt buộc										
1	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	0	60		
2	160315151	Bản đồ và GIS	3	30	0	30	0	60		
3	221115027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	2	30	0	0	0	60		
4	131115402	Thiên tai và thảm họa	2	30	0	0	0	60		
5	131315402	Nguyên lý phát triển bền vững	2	30	0	0	0	60		
6	190115616	Địa chất thủy văn	2	30	0	0	0	60		
7	131316606	Truyền thông biến đổi khí hậu	3	45	0	0	0	90		
Tổng			16							

Học kỳ 5:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
Bắt buộc										
1	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0		45		
2	221115107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	2	30				60		
3	131315403	Tham quan nhận thức	1	0	0	30	0			
4	131416611	Vòng đời sản phẩm và phát triển bền vững	3	45		0		90		
5	131415620	Vật liệu nano trong phát triển bền vững	2	30	0	0	0	60		
6	131415625	Năng lượng Tái tạo	3	45	0	0	0	60		
Tự chọn			2/6							
1	131216302	Kỹ năng đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	30	0	0	0	60		
2	131416638	Kinh tế phát triển bền vững	2	30	0	0	0	60		
3	131315005	Viễn thám và GIS ứng dụng trong biến đổi khí hậu	2	30	0	0	0	30		
Tổng			15							

Học kỳ 6:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
Bắt buộc										
1	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	0	45		
2	131416621	Công nghệ trí tuệ nhân tạo	2	30	0	0	0	60		
3	131315025	Con người và phát triển bền vững	2	30	0	0	0	60		
4	131316642	Thích ứng với biến đổi khí hậu	2	30	0	0	0	60		
5	131316619	Toán thống kê biến đổi khí hậu	3	45	0	0	0	90		
6	131415614	Mô hình đánh giá phát triển bền vững	3	45	0	0	0	90		
Tự chọn			2/10							
1	131316643	Mô hình hóa kịch	2	30	0	0	0	60		

		bản biến đổi khí hậu								
2	131416639	Chính sách về biến đổi khí hậu và phát triển bền vững	2	30	0	0	0	60		
3	131416601	Quản lý bền vững đa dạng sinh học	2	30	0	0	0	60		
4	131315010	Đánh giá công trình xanh	2	30	0	0	0	60		
5	131416623	Mô hình hóa khí hậu toàn cầu	2	30	0	0	0	60		
Tổng			16							

Học kỳ 7:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1.	131416624	Thị trường carbon	2	30	0	0	0	60		
2.	131416625	Mô hình quản lý và lưu trữ Carbon	2	30	0	0	0	60		
3.	131416626	Định giá Carbon	2	30	0	0	0	60		
4.	131416627	Tích hợp ESG vào doanh nghiệp	2	30	0	0	0	60		
5.	131416628	Hệ thống trao đổi hạn ngạch phát thải	2	30	0	0	0	60		
6.	131416629	Các mô hình kinh tế tuần hoàn	2	30	0	0	0	60		
7.	131416630	Chính sách về kinh tế tuần hoàn	2	30	0	0	0	60		
8.	131416631	Tài chính xanh và kinh tế tuần hoàn	2	30	0	0	0	60		
9.	131416632	Quản lý tài nguyên và chuỗi cung ứng tuần hoàn	2	30	0	0	0	60		
10.	131416633	Sản xuất sạch hơn trong phát triển bền vững	2	30	0	0	0	60		
11.	131415020	Thực tập tốt nghiệp	4	0	0	0	120			
Tổng			24							

Học kỳ 8:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	131315022	Khóa luận tốt nghiệp	8				240			
Tổng			8							

1) Chương trình đào tạo Ngành Biển đổi khí hậu 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 139 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 theo hệ thống tín chỉ 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 Khí tượng thủy văn và Tài nguyên nước/ Bộ môn Khí tượng và Biển đổi khí hậu 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 Khí tượng thủy văn và Tài nguyên nước/ Bộ môn Khí tượng và Biển đổi khí hậu 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 Phụ lục kèm theo)
(Thực hiện theo mẫu tại Phụ lục II của Quyết định này)

TRƯỞNG KHOA



Cán Thu Văn

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



Võ Thị Tuyết Mai



HIỆU TRƯỞNG



Huỳnh Quyền