

**BỘ TÀI NGUYÊN 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 QUẢN LÝ TỔNG HỢP TÀI NGUYÊN NƯỚC**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 240/QĐ-TĐHTPHCM ngày 13 tháng 3 năm 2024  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)*

**TP. Hồ Chí Minh, năm 2024**

**BỘ TÀI NGUYÊN 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 QUẢN LÝ TỔNG HỢP TÀI NGUYÊN NƯỚC**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 240/QĐ-TĐHTPHCM ngày 13 tháng 3 năm 2024  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)*

**TP. Hồ Chí Minh, năm 2024**

*Nguyễn Thị Ngọc*

Số: 240 /QĐ-TĐHTPHCM

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 3 năm 2024

**QUYẾT ĐỊNH**

Về việc ban hành Chương trình đào tạo trình độ Đại học,  
hình thức Chính quy, ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước, Năm 2024

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

Căn cứ Quyết định số 3479/QĐ-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của 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 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 Quyết định số 225/QĐ-TĐHTPHCM ngày 12 tháng 3 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành khung Chương trình đào tạo trình độ đại học hình thức chính quy năm 2024;

Căn cứ Biên bản họp Hội đồng khoa học và đào tạo ngày 06 tháng 3 năm 2024;

Theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Khoa Tài nguyên nước;

Theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường.

**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 **Quản lý tổng hợp tài nguyên nước**, mã ngành **7850195**, được rà soát, chỉnh sửa, cập nhật năm 2024 với thời gian đào tạo 4 năm (Cử nhân).

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và áp dụng cho các sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2024.

**Điều 3.** 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 3;
- PHT Lê Hoàng Nghiêm (để biết);
- Lưu VT, ĐT.



**HIỆU TRƯỞNG**

Huỳnh Quyền

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 3 năm 2024

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ban hành kèm theo Quyết định số: 240/QĐ-TĐHTPHCM ngày 13 tháng 3 năm 2024  
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 hình thức chính quy**  
Ngành đào tạo: **Quản lý tổng hợp tài nguyên nước** Mã số: **7850195**  
**(IWRM - Integrated Water Resources Management)**

### 1. Mục tiêu đào tạo (POs)

#### 1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành Tài nguyên & Môi trường và xã hội, chuyên sâu trong lĩnh vực Quản lý tài nguyên nước: Có phẩm chất chính trị, lập trường tư tưởng, hiểu biết pháp luật, có sức khỏe tốt và lý tưởng sống tốt đẹp; Nắm vững kiến thức chuyên môn về pháp luật tài nguyên nước phục vụ tổ chức nghiên cứu, đánh giá và giải quyết các vấn đề trong quản lý nguồn nước; Lập quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước; Ứng dụng công nghệ, kỹ thuật tiên tiến nhằm nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng bền vững, bảo đảm an ninh nguồn nước quốc gia trong bối cảnh biến đổi khí hậu; Ứng dụng công nghệ thông tin trong chuyên ngành, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể:

Chương trình đào tạo ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước trình độ đại học nhằm trang bị cho sinh viên:

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 Quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

PO 2: Hệ thống các kiến thức cơ bản về toán, vật lý, hóa phù hợp với ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

PO 3: Kiến thức nền tảng về cơ sở nhóm ngành và cơ sở ngành vững chắc phục vụ tính toán các đặc trưng nguồn nước, điều tra, khảo sát, phân tích, đánh giá trữ lượng - chất lượng tài nguyên nước mặt và nước dưới đất, lập kế hoạch phân bổ tài nguyên nước, phục

vụ cho phát triển kinh tế xã hội; Kiến thức về các văn bản pháp luật quản lý tài nguyên nước, các đối tượng dùng nước, các ngành dùng nước theo hướng phát triển bền vững;

PO 4: Kiến thức chuyên ngành về: dự báo tài nguyên nước, công trình và hệ thống công trình thủy, công trình chuyên môn; các phương pháp: đánh giá rủi ro, đánh giá mức độ tổn thương, hỗ trợ ra quyết định, các phương pháp tối ưu trong quản lý tài nguyên nước; Kiến thức chuyên ngành về quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước bao gồm: khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước; xây dựng chiến lược, kế hoạch phòng chống tác hại do nước gây ra thích ứng với biến đổi khí hậu.

PO 5: Kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh trong giao tiếp, học tập, nghiên cứu và làm việc. Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản và các phần mềm chuyên môn phù hợp với chuyên ngành đào tạo đáp ứng được nhu cầu công việc.

PO 6: Phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân; có sức khỏe tốt, có khả năng tìm việc làm phục vụ sự nghiệp xây dựng, phát triển đất nước; có thể làm việc tại các đơn vị có liên quan đến lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

## **2. Chuẩn đầu ra (ELOs)**

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước trình độ đại học, sinh viên có thể:

### *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; vận dụng kiến thức pháp luật để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

ELO 2: Áp dụng các kiến thức cơ bản về toán, lý, hóa trong học tập, nghiên cứu và công việc chuyên môn các môn cơ sở ngành, chuyên ngành.

ELO 3: Vận dụng kiến thức các môn cơ sở ngành, phân tích, giải thích các quy luật vật lý của dòng chảy trong tự nhiên; về mối quan hệ giữa vận hành của công trình với dòng chảy; về các quá trình, quy luật, sự biến đổi, sự hình thành quá trình thủy văn trong tự nhiên.

ELO 4: Áp dụng được các phương pháp phục vụ cho công việc thiết kế định hình, xác định các thông số cơ bản đối với một số công trình tài nguyên nước, đáp ứng cho yêu cầu về Quy hoạch và quản lý hệ thống công trình; Vận dụng được các văn bản pháp luật trong quản lý tài nguyên nước.

ELO 5: Áp dụng được các công việc về điều tra, khảo sát, phân tích, đánh giá trữ lượng - chất lượng tài nguyên nước mặt và nước dưới đất; Lập kế hoạch, quản lý, điều hành, tổ chức thực hiện các đợt khảo sát, đo đạc.

ELO 6: Áp dụng được các công cụ chuyên ngành (mô hình toán, phần mềm chuyên ngành) phục vụ mô phỏng, dự báo, hỗ trợ ra quyết định, lập quy hoạch và quản lý nguồn nước: (i) tính toán và dự báo trong tài nguyên nước; (ii) tính toán cân bằng nước phục vụ cho công tác vận hành hệ thống công trình; (iii) tính toán, dự báo các quá trình động lực

học dòng chảy, vận chuyển bùn cát phục vụ cho công tác chỉnh trị sông và bờ biển, quá trình lan truyền chất ô nhiễm phục vụ quản lý nguồn nước; (iv) các quy trình - quy phạm, công nghệ thông tin,... phục vụ lưu trữ, khôi phục và chuẩn hóa dữ liệu nguồn nước.

ELO 7: Vận dụng được các kiến thức tổng hợp để phân tích, đánh giá các kết quả dự báo; các tác động giữa nguồn nước và các đối tượng dùng nước; giữa các thành phần trong hệ thống nguồn nước.

ELO 8: Áp dụng được các phương pháp đánh giá rủi ro trong tài nguyên nước, các phương pháp hỗ trợ ra quyết định; Từ đó giúp đề xuất và lựa chọn phương án tối ưu về nguồn nước, xây dựng các giải pháp quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

## 2.2. Kỹ năng

ELO 9: 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.

ELO 10: Vận dụng thành thạo các văn bản pháp quy, tiêu chuẩn quy phạm và chính sách của Nhà nước trong quản lý tài nguyên nước đối với các vùng nghiên cứu cụ thể thuộc địa phương.

ELO 11: Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành: phần mềm mô hình, phần mềm ứng dụng thành lập các bản đồ chuyên ngành, ứng dụng công nghệ thông tin trong thực hiện các nội dung chuyên môn.

ELO 12: Vận dụng tốt các kỹ năng: truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin chuyên ngành; ứng dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để cải tiến các hoạt động trong lĩnh vực chuyên môn về Quản lý tài nguyên nước.

## 2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

ELO 13: Thực hiện nhiệm vụ độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; có năng lực lãnh đạo, điều hành trong nhóm và đưa ra các quyết định chuyên môn.

ELO 14: Thực hiện việc hướng dẫn, giám sát những người khác trong công việc được giao, lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn nhân lực, đánh giá và nâng cao tính hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

## 3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

a. Kiến thức giáo dục đại cương:

+ Kiến thức giáo dục đại cương bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 40 tín chỉ.

+ Kiến thức giáo dục đại cương không bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 29 tín chỉ.

+ Bắt buộc: 25 tín chỉ.

+ Tự chọn: 4/8 tín chỉ (4 tín chỉ tự chọn để học trong tổng số 8 tín chỉ tự chọn).

b. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 97 tín chỉ.

- Kiến thức nhóm ngành, kiến thức ngành và kiến thức chuyên ngành: 85 tín chỉ.
- + Bắt buộc: 75 tín chỉ.
- + Tự chọn: 12/28 tín chỉ (12 tín chỉ tự chọn để học trong tổng số 28 tín chỉ tự chọn).
- Kiến thức tốt nghiệp: 12 TC.
  - + Thực tập tốt nghiệp: 4 TC.
  - + Khóa luận tốt nghiệp: 8 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 trình độ đại học hình thức chính quy đào tạo theo tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

Thời gian đào tạo: 4,0 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 trình độ đại học hình thức chính quy đào tạo theo 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 trình độ đại học hình thức chính quy đào tạo theo 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<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, 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				
<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>				<b>29</b>							
<i>1.1. Bắt buộc</i>				<b>25</b>							
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	1	3	45				90		
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	30				60	12 11 1 5 010	
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	30				60	12 11 1 5 010	
4	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4	2	30				45	12 11 1 5 012	
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	5	2	30				45	12 11 1 5 013	
6	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	1	2	30				45		
7	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	2	30				45	11 11 1 5 008	
8	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	3	2	30				45	11 11 1 5 009	
9	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	3	2	30				60		
10	11 13 1 5 006	Anh văn 1	1	3	45				100		
11	11 13 1 5 002	Anh văn 2	2	3	45				100	11 13 1 5 006	
12	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh (*)	2	8							
<i>2.2. Tự chọn</i>				<b>4</b>							
13	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	1	2	30				45	Tự chọn: 4/8TC	
14	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	1	2	30				60	Tự chọn: 4/8TC	
15	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	3	2	30				45	11 11 1 5 009 Tự chọn: 4/8TC	
16	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	3	2	30				60	Tự chọn: 4/8TC	
17	20 00 1 5 001	GDTC - Đá cầu	1	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
18	20 00 1 5 002	GDTC - Bóng chuyền	1	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
19	20 00 1 5 004	GDTC - Điền kinh	1	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
20	20 00 1 5 003	GDTC - Cầu lông	2	1	3	0	27	0		Tự chọn: 1/2TC	
21	20 00 1 5 005	GDTC - Thể dục	2	1	3	0	27	0		Tự chọn: 1/2TC	
<b>2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>				<b>97</b>							
<b>2.1. Kiến thức nhóm ngành</b>				<b>29</b>							
<i>2.2.1. Bắt buộc</i>				<b>29</b>							
22	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	2	2	30				60	11 11 1 5 011	
23	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	3	2	30				60	11 11 1 5 011	
24	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất	1	2	30				60		



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				
25	21 00 1 5 401	Cơ sở hải dương học	2	2	30				60		
26	13 13 1 5 401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	3	2	30				60		
27	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	3	3	45				90	11 13 1 5 002	
28	16 03 1 5 151	Bản đồ và GIS	4	3	30		30		90		
29	22 11 1 5 027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	4	2	30				60		
30	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	4	2	30				60		
31	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	4	2	30				60		
32	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	3	2	30				60		
33	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	5	2	30				60		
34	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	4	2	30				60		
35	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức	5	1			30				
<b>2.2. Kiến thức ngành</b>					<b>34</b>						
<b>2.2.1. Bắt buộc</b>					<b>30</b>						
36	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	2	2	30				60		
37	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại cương	2	1			30	0	30	16 01 1 5 203	
38	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu	2	2	30				60	22 12 1 5 001	
39	22 11 1 5 001	Thủy lực I	3	2	30				60	22 12 1 5 001	
40	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	4	2	30				60	22 11 1 5 001	
41	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	4	2	30				60	22 12 1 5 001 22 11 1 5 001	
42	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	5	2	30				60	13 12 1 5 060 22 11 1 5 001 19 01 1 5 616	
43	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	5	1			30		30	22 12 1 5 006	
44	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước	6	2	30				60	13 12 1 5 060	
45	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước	6	1			30		30	22 11 1 5 003	
46	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	5	2	30				60	22 11 1 5 001 22 11 1 5 002 19 01 1 5 601	
47	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước	5	2	30				60		
48	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích đánh giá chất lượng nước	5	1			30		30	14 03 1 5 044	
49	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	5	2	30				60	19 01 1 5 616	
50	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	6	3	45				90	19 01 1 5 616 13 12 1 4 050	
51	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	6	2	30				60	22 12 1 5 006	
52	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	6	1			30		30	22 12 1 5 010	
<b>2.2.2. Tự chọn</b>					<b>4</b>						
53	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	4	2	15	0	30		60		Tự chọn:

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				
											4/12TC
54	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	4	2	30				60	22 11 1 5 001	Tự chọn: 4/12TC
55	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	4	2	30	0	0		60		Tự chọn: 4/12TC
56	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	5	2	30	0	0		60		Tự chọn: 4/12TC
57	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	5	2	30				60	22 12 1 5 003	Tự chọn: 4/12TC
58	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	5	2	30				60		Tự chọn: 4/12TC
<b>2.3. Kiến thức chuyên ngành</b>				<b>22</b>							
<b>2.3.1. Bắt buộc</b>				<b>14</b>							
59	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	6	2	30				60	13 12 1 5 060 22 11 1 5 001 22 11 1 5 002 22 12 1 5 014	
60	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	6	1			30		30	22 11 1 5 008	
61	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	7	2	30				60	22 12 1 5 006	
62	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	7	2	15		30		60	22 12 1 5 008	
63	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	6	2	30				60	22 12 1 5 006	
64	22 12 1 5 015	Chinh trị sông và bờ biển	7	2	30				60	22 11 1 5 002	
65	22 12 1 5 016	Thực hành Chinh trị sông và bờ biển	7	1			30		30	22 12 1 5 015	
66	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	7	2	30				60	22 11 1 5 006	
<b>2.3.2. Tự chọn</b>				<b>8</b>							
67	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	6	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
68	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	6	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
69	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	6	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
70	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững	6	2	30				60	13 13 1 5 402	Tự chọn: 8/16TC
71	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước	7	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
72	22 11 1 5 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước	7	2	15	0	30		60	22 11 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
73	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại	7	2	30				60	22 12 1 5 013	Tự chọn:

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				
											8/16TC
74	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải	7	2	30				60	14 03 1 5 044	Tự chọn: 8/16TC
	<b>2.4. Thực tập và khóa luận tốt nghiệp</b>			<b>12</b>							
75	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp	7	4				120			
76	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp	8	8				240			

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

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

STT	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
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương</b>					
1	12 11 1 5 010	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.	45/00/90	
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy sau môn Triết học 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 nghiên cứu 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 lý luận kinh tế chính trị Mác - Lênin vào thực tiễn xã hội của Đảng Cộng sản Việt Nam.	30/00/60	
3	12 11 1 5 012	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 về chính trị - xã hội ở nước ta hiện nay.	30/00/60	
4	12 11 1 5 013	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.	30/00/45	
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong chương trình Lý luận chính trị. Học phần	30/00/45	

STT	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
			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 cách mạng của dân tộc.		
6	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên có thể học lên trình độ cao hơn, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học. Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ, quan hệ thứ tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vector, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và số chiều không gian, ánh xạ tuyến tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vector riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai của hình học giải tích.	30/00/45	
7	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết về giải tích hàm một biến để phục vụ cho việc học tập các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên có thể học lên trình độ cao hơn, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học. Trang bị cho sinh viên một lý thuyết chặt chẽ về giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, khái niệm liên tục và khả vi, nắm vững các tính chất của hàm liên tục, các định lý về giá trị trung bình. Trang bị các kiến thức về tích phân hàm một biến, tích phân suy rộng và các ứng dụng của tích phân. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về chuỗi số và chuỗi hàm.	30/00/45	
8	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết về giải tích hàm nhiều biến để phục vụ cho việc học tập các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên có thể học lên trình độ cao hơn, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học. Trang bị cho sinh viên một lý thuyết chặt chẽ về giới hạn và tính liên tục, đạo hàm và vi phân của hàm số nhiều biến số. Nắm vững khái niệm và phương pháp tính tích phân bội đặc biệt là các phương pháp đổi biến. Trang bị các kiến thức về tích phân đường, tích phân mặt, phân biệt được tích phân đường loại một, loại hai và tích phân mặt loại một, loại hai, áp dụng được các phương pháp tính. Sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản nhất về phương trình vi phân, giải được các phương trình vi phân.	30/00/45	
9	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của ngành môi trường, thông tin địa lý, cấp thoát nước, công nghệ thông tin, trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản nhất về biến cố và xác suất của biến cố, các đại lượng ngẫu nhiên, lý thuyết mẫu, kiểm định giả thiết thống kê.	30/00/45	
10	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến	30/00/45	

STT	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
			thức về cơ học và nhiệt học đại cương, làm cơ sở giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành. Sinh viên hiểu và vận dụng được các định luật, giải thích được các hiện tượng vật lý trong thực tiễn liên quan đến chuyên động cơ học và nhiệt học		
11	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến thức tổng quát về hóa học và các ứng dụng của hóa học trong đời sống và sản xuất. Từ đó giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành và vận dụng vào thực tiễn.	30/00/60	
12	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	Môn học là học phần kiến thức cơ sở ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Tĩnh học, động học của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ của các vật rắn khác nhau. Luyện tập kỹ năng tính toán, phân tích lực, phân tích chuyển động của đối tượng đang xét (vật rắn).	30/00/60	
13	121115015	Pháp luật đại cương	Học phần cung cấp những kiến thức chung nhất về lý luận nhà nước và pháp luật để sinh viên tiếp cận các môn luật chuyên ngành. Tăng cường pháp chế XHCN và tạo nền tảng cơ sở cho sinh viên học các môn luật chuyên ngành. Nội dung chính của môn học gồm: những khái niệm chung về nhà nước và pháp luật; đại cương về các lĩnh vực pháp luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam và luật quốc tế; đào tạo luật về nghề luật ở Việt Nam.	30/00/60	
14	11 13 1 5 006	Anh văn 1	Nhằm trang bị cho sinh viên vững tiếng anh trong các ngành. Sinh viên có thể tự trao đổi kiến thức trong quá trình học tập qua các hoạt động, bài tập để hiểu và biết cách sử dụng các thuật ngữ cơ bản. Ngoài việc nghe giảng sinh viên còn tự trao đổi kiến thức từ sách báo, internet.	45/00/100	
15	11 13 1 5 002	Anh văn 2	Nhằm trang bị cho sinh viên vững tiếng anh trong các ngành. Sinh viên có thể tự trao đổi kiến thức trong quá trình học tập qua các hoạt động, bài tập để hiểu và biết cách sử dụng các thuật ngữ cơ bản. Ngoài việc nghe giảng sinh viên còn tự trao đổi kiến thức từ sách báo, internet. Biết cách nhận trọng âm Tiếng anh từ 2 âm trở lên, phát âm chính xác con số, danh từ số ít, số nhiều. Viết các đoạn văn miêu tả. Hỏi và nói về thông tin cá nhân, bạn bè, gia đình. Đọc và nghe các đoạn văn ngắn	45/00/100	
16	20 00 1 5 001	GDTC - Đá cầu	Môn học bao gồm hệ thống những kiến thức về: Lịch sử phát triển môn đá cầu; Chấn thương trong đá cầu; Nắm được kỹ năng vận động, rèn luyện các tổ chất thể lực và kỹ thuật cơ bản trong môn đá cầu như: di chuyển, tăng cầu, đỡ chuyên cầu, phát cầu, luật thi đấu và trọng tài ..., các phương pháp và bài tập rèn luyện sức nhanh tốc độ, sức bền tốc độ, mềm dẻo, khéo léo, linh hoạt, khả năng phối hợp vận động, tư duy sáng tạo.	03/27/00	
17	20 00 1 5 002	GDTC – Bóng chuyền	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến	03/27/00	

STT	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
			thức cơ bản của môn bóng chuyền, giúp cho các em nắm được các kỹ thuật căn bản cũng như những điều luật thi đấu trong môn bóng chuyền. Tham gia luyện tập môn bóng chuyền có tác dụng nâng cao thể lực, đảm bảo sức khỏe để học tập chuyên ngành. Giúp cho sinh viên có môi trường rèn luyện thể chất và phát triển con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.		
18	20 00 1 5 003	GDTC – Cầu lông	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của môn cầu lông, giúp cho các em nắm được các kỹ thuật căn bản cũng như những điều luật thi đấu trong môn cầu lông. Tham gia luyện tập môn cầu lông có tác dụng nâng cao thể lực, đảm bảo sức khỏe để học tập chuyên ngành. Giúp cho sinh viên có môi trường rèn luyện thể chất và phát triển con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	03/27/00	
19	20 00 1 5 004	GDTC – Điền kinh	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, các kỹ năng và luật thi đấu của môn chạy ngắn và nhảy cao kiểu nằm nghiêng. Tham gia luyện tập có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	03/27/00	
20	20 00 1 5 005	GDTC – Thể dục	Học phần Thể dục nằm trong chương trình chung của môn học Giáo dục thể chất của trường, gồm bài thể dục liên hoàn tay không 72 động tác, nhằm hình thành cho sinh viên những kỹ thuật cơ bản của môn học để vận dụng trong học tập và cuộc sống, góp phần cho sinh viên phát triển toàn diện cả về thể chất lẫn kiến thức chuyên môn.	03/27/00	
21	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Học phần này giúp sinh viên có những hiểu biết về đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân.		
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>					
<b>2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành</b>					
22	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	Trang bị cho sinh viên các kiến thức về đại cương khí quyển, tĩnh học khí quyển, bức xạ, chế độ nhiệt của mặt đất, nước và khí quyển, quy luật chuyển động của không khí trong khí quyển, nước trong khí quyển, và chế độ thời tiết và khí hậu Việt Nam.	30/00/60	
23	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	Học phần trang bị các kiến thức giúp SV hiểu các khái niệm cơ bản nhất của thủy văn học: Tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; Thủy văn sông ngòi, hồ và đầm lầy. Trang bị các kỹ năng áp dụng các quy luật thủy văn để nghiên cứu diễn biến lòng sông, thiết lập được phương trình cân bằng nước, tính toán các đặc trưng của sông và lưu vực sông, tính toán các đặc trưng dòng chảy, tính lượng mưa bình quân lưu vực.	30/00/60	

STT	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
24	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất	Cung cấp 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.	30/00/60	
25	21 00 1 5 401	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...	30/00/60	
26	13 13 1 5 401	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 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.	30/00/60	
27	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	Môn học tiếng Anh chuyên ngành trình bày những từ vựng chuyên ngành về tài nguyên và môi trường, những thuật ngữ chuyên môn, khái niệm, định nghĩa bằng tiếng anh.	45/00/90	
28	16 03 1 5 151	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.	30/30/90	
29	22 11 1 5 027	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.	30/00/60	
30	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	Học phần trang bị các kiến thức giúp sinh viên xác định được những kiến thức cơ bản về thiên tai và thảm họa; các phương pháp giảm nhẹ rủi ro thiên tai, quản lý và đánh giá rủi ro thiên tai.	30/00/60	
31	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về sự phát triển và trình độ phát triển của các quốc gia; Các thách thức về môi trường, xã hội và sự phát triển; Phát triển bền vững: tiến trình, khái niệm, nội dung, mô hình và các nguyên tắc phát triển bền vững; Các tiêu chí đánh giá tính bền vững; Phát triển bền vững ở Việt Nam: Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) của Việt Nam; 5 năm phát triển bền vững: thành tựu và thách thức;	30/00/60	

STT	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
			Định hướng phát triển bền vững giai đoạn 2011-2020 và các chỉ tiêu đánh giá.		
32	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật; hệ thống văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường ở Việt Nam; Chế tài trong thực thi pháp luật về bảo vệ môi trường và Chính sách môi trường Việt Nam.	30/00/60	
33	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	Môn học cung cấp cho sinh viên: Những kiến thức cơ bản về phương pháp luận và kỹ năng để đánh giá thực trạng nguồn nước, xác định được nguyên nhân gây ô nhiễm, cạn kiệt nguồn nước,... nhằm khai thác sử dụng tài nguyên nước theo hướng phát triển bền vững; Áp dụng các công cụ luật pháp, kỹ thuật, kinh tế để đưa ra giải pháp quản lý, bảo vệ, sử dụng và kiểm soát ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm hợp lý.	30/00/60	
34	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về địa chất thủy văn, chu trình nước trong thiên nhiên, thủy tính của đất đá chứa nước, nguồn gốc hình thành nước dưới đất, các điều kiện thành tạo các nguồn nước (nước nhạt, nước khoáng, nước công nghiệp), sự phân bố, chất lượng, trữ lượng và động thái nước dưới đất, các hình thức khai thác và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất. Học phần bước đầu giúp sinh viên những kiến thức nền tảng cơ sở ngành.	30/00/60	
35	22 11 1 6 001	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 công tác quản lý vận hành hệ thống các công trình khai thác tài nguyên nước.	00/30/00	
<b>2.2 Kiến thức ngành</b>					
<b>2.2.1. Bắt buộc</b>					
36	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	Môn học giới thiệu về các mặt tham chiếu cho trái đất, cấu tạo chính và công dụng của các thiết bị đo đạc cơ bản. Giảng dạy để sinh viên biết các đại lượng đo cơ bản và cần thiết trong công tác trắc địa truyền thống.	30/00/60	
37	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại cương	“Thực tập Trắc địa đại cương” là một trong các môn học cơ sở ngành, là kiến thức nền để sinh viên có thể học tiếp các môn học chuyên ngành. Thực tập Trắc địa đại cương vận dụng các kiến thức lý thuyết đã được học từ môn học “Trắc địa đại cương” để tiến hành đo đạc ngoài thực địa với những nội dung cơ bản sau: + Kiểm nghiệm các loại sai số của máy đo. + Đo góc đứng, góc bằng, đo cạnh và tính toán bình sai lưới mặt bằng. + Đo thủy chuẩn, tính toán bình sai lưới độ cao. Môn học trang bị cho sinh viên các kỹ năng cơ bản trong việc kiểm nghiệm máy, các phép đo cơ bản	00/30/30	



STT	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
			trong trắc địa, xử lý và tính toán bình sai khi đo trong một mạng lưới, đồng thời biết cách tổ chức công tác đo đạc ngoài trời, hình thành tác phong chủ động tích cực trong công việc, rèn luyện tác phong nghề nghiệp.		
38	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu	Môn học là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành tài nguyên nước, cung cấp cho học viên các nguyên tắc và phương pháp cơ bản trong phân tích kết cấu. Môn học nghiên cứu tính chất chịu lực của vật liệu từ đó đề ra các phương pháp tính về độ bền, độ cứng và độ ổn định của các phần tử cơ bản trong kết cấu. Nội dung của môn học bao gồm: cân bằng tĩnh; hợp lực; liên kết và phân lực liên kết; phân tích nội lực trên mặt cắt trong kết cấu phẳng (dầm, thanh, khung); phân tích ứng suất và biến dạng trong các phần tử kết cấu; phân tích trạng thái ứng suất; tính toán hệ tĩnh định và hệ siêu tĩnh nhằm đảm bảo điều kiện bền, điều kiện cứng và điều kiện ổn định.	30/00/60	
39	22 11 1 5 001	Thủy lực I	Môn học trang bị những kiến thức về tính chất cơ bản của chất lỏng, thủy tĩnh, động học chất lỏng, động lực chất lỏng lý tưởng và chất lỏng thực, tổn thất năng lượng... Chuẩn đầu ra của môn học này giúp sinh viên có khả năng phân tích và giải thích các hiện tượng vật lý cơ bản của dòng chảy.	30/00/60	
40	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	Học phần trang bị kiến thức cơ bản về hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước bao gồm: cơ sở lựa chọn các nguồn cấp nước, các loại công trình thu nước, các công nghệ xử lý nước thiên nhiên, tính toán một số công trình trong trạm xử lý nước cấp, tính toán vạch tuyến mạng lưới cấp thoát nước, cách thức tính toán lưu lượng, tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước ..... ngoài ra còn cung cấp những kiến thức về hệ thống thoát nước mưa và cách xây dựng, quản lý mạng lưới thoát nước.	30/00/60	
41	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	Môn học trang bị những kiến thức về tính chất cơ bản về dòng chảy ổn định đều, dòng chảy ổn định không đều trong kênh hở, các hiện tượng thủy lực như nước nhảy, dòng chảy qua đập tràn. Chuẩn đầu ra của môn học này giúp sinh viên có khả năng tính toán về các đặc trưng dòng chảy hở qua công trình.	30/00/60	
42	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Các khái niệm cơ bản về tài nguyên nước; Sông ngòi và tài nguyên nước sông; Tài nguyên nước hồ và hồ chứa; Tài nguyên nước dưới đất; Khai thác, sử dụng nước và tác động đến môi trường; Tài nguyên nước Việt Nam.	30/00/60	
43	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức thực hành về tính toán thiết kế hệ thống kênh tưới.	00/30/30	

*thuy*

STT	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
44	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước	Môn học trang bị những kiến thức và kỹ năng về tính toán lượng mưa bình quân trên lưu vực, dự báo quá trình dòng chảy mặt từ mưa, các phương pháp tính toán lượng mưa vượt thấm phục vụ cho việc ứng dụng dự báo dòng chảy mặt bằng mô hình Mưa – Dòng chảy. Chuẩn đầu ra của môn học này là sinh viên có khả năng thực hiện dự báo dòng chảy tại các nút lưu vực từ mưa.	30/00/60	
45	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước	Thực hiện các bài toán mô hình thủy văn, thủy lực dự báo về diễn biến nguồn nước và tính toán cân bằng nước.	00/30/30	
46	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	Môn học cung cấp những kiến thức về cơ sở khoa học, các nội dung tính toán chính về thấm, tải trọng và tác động, ổn định và độ bền của công trình, khái niệm về nhiệm vụ thiết kế, nghiên cứu, khai thác vận tải công trình thủy, các phương pháp tính toán các chỉ tiêu thiết kế cơ bản trong một số công trình tài nguyên nước như: hồ chứa, kênh dẫn. Chuẩn đầu ra của môn học là sinh viên có khả năng tính toán về các chỉ tiêu cơ bản của công trình thủy như đập, hồ chứa, kênh dẫn...	30/00/60	
47	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các phương pháp phân tích, đánh giá chất lượng nước bao gồm: các thông số đánh giá chất lượng nước và ý nghĩa của chúng; các phương pháp được sử dụng để phân tích đánh giá chất lượng nước, quy trình đo đạc các thông số cơ bản về chất lượng nước mặt, nước dưới đất. Học phần cũng trang bị các kiến thức về kỹ thuật lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu nước phục vụ cho việc phân tích nước, các nội dung cần chuẩn bị trước khi ra hiện trường, xử lý số liệu ngoài hiện trường, xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm, đánh giá chất lượng nguồn nước từ số liệu phân tích, đo đạc được.	30/00/60	
48	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích đánh giá chất lượng nước	Học phần thuộc khối kiến thức ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành quản lý tổng hợp tài nguyên nước và ngành kỹ thuật tài nguyên nước. Môn học giúp sinh viên củng cố kiến thức học phần Phân tích đánh giá chất lượng nước và trang bị cho sinh viên kỹ năng thực hành sử dụng các loại thiết bị, áp dụng các phương pháp phân tích các thông số môi trường nước và cách tính toán, trình bày kết quả đánh giá chất lượng nước.	00/30/30	
49	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất là môn học được giảng dạy trong học kỳ 5, môn học cung cấp cho sinh viên nhận biết các kiến thức cơ bản về kỹ thuật khai thác nước dưới đất; quy trình thiết kế, thi công lỗ khoan thăm dò, khai thác; và các quy định liên quan đến khai thác nước dưới đất.	30/00/60	
50	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	Môn học là học phần kiến thức ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Quy hoạch và quản lý Tổng hợp tài nguyên nước. Luyện tập kỹ năng thu thập, phân tích, tổng hợp tài liệu thực	45/00/90	

STT	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
			hiện Dự án Quy hoạch về tài nguyên nước. Tiếp cận việc quản lý Tài nguyên nước và công tác quản lý Tổng hợp Tài nguyên nước.		
51	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	Môn học cung cấp những kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết trong lĩnh vực Điều tra, đánh giá tài nguyên nước để góp phần quản lý, sử dụng tài nguyên nước theo hướng bền vững. Những kiến thức cơ bản về các phương pháp điều tra, đánh giá hiện trạng tài nguyên nước mặt – nước ngầm, xác định các vấn đề về tình hình khai thác sử dụng, chất lượng nguồn nước và các vấn đề khác có liên quan.	30/00/60	
52	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	Môn học này giúp sinh viên có thể hệ thống hóa lại các kiến thức môn Điều tra và đánh giá tài nguyên nước, thực hành các bước cơ bản cần thiết để lập một dự án Điều tra và đánh giá tài nguyên nước, đánh giá trữ lượng – chất lượng tài nguyên nước, xây dựng bản đồ tài nguyên nước.	00/30/30	
2.2.2. Tự chọn					
53	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đồ họa kỹ thuật bao gồm các nguyên tắc biểu diễn và các tiêu chuẩn đồ họa kỹ thuật của quốc tế (ISO) và của Mỹ (ANSI). Sau khi kết thúc môn học sinh viên có khả năng. Thể hiện được bản vẽ kỹ thuật với các phương pháp biểu diễn cơ bản. Đọc được các bản vẽ kỹ thuật. Thành thạo kỹ năng vẽ với các dụng cụ vẽ truyền thống.	15/30/60	
54	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	Học phần giúp SV hiểu các khái niệm cơ bản nhất của thủy văn học: Tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; Thủy văn sông ngòi. Giúp SV phân tích quy luật diễn biến của các đặc trưng thủy văn theo không gian và thời gian, cách tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế, dòng chảy lũ thiết kế phục vụ việc xây dựng các công trình đầu mối thủy lợi, thủy điện, giao thông hay công tác quy hoạch nguồn nước.	30/00/60	
55	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	Được thiết kế nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về con người và sự phát triển của con người, các khái niệm sinh thái, tài nguyên thiên nhiên, sự tương tác giữa con người và môi trường, vai trò của con người trong cách tiếp cận bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Từ những kiến thức cơ bản này, sinh viên có thể giải thích được nguyên nhân chính gây nên các vấn đề môi trường, đồng thời cũng tự đưa ra được các biện pháp và hành vi tương thích để bảo vệ môi trường, tài nguyên thiên nhiên và phát triển bền vững.	30/00/60	
56	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	Học phần Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ trang bị cho học viên những kiến thức, cơ sở lý luận, phương pháp lập quy hoạch và nội dung công tác quản lý nhà nước về quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ ở Việt Nam.	30/00/60	

STT	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
57	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	Môn học là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành kỹ thuật và quản lý tổng hợp tài nguyên nước. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: vật liệu bê tông cốt thép, tính toán thiết kế và kiểm tra các cấu kiện BTCT cơ bản (cấu kiện chịu uốn, cấu kiện chịu kéo, cấu kiện chịu nén, ...). Ngoài ra, môn học còn cung cấp những kiến thức cơ bản về kết cấu thép.	30/00/60	
58	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	Nội dung của học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, kim loại, kính, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, silicat, gỗ, bê tông asphalt, vật liệu hoàn thiện. Ngoài các vấn đề trên còn có các bài thí nghiệm giới thiệu các phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng.	30/00/60	
<b>2.3 Kiến thức chuyên ngành</b>					
<b>2.3.1. Bắt buộc</b>					
59	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	Môn học cung cấp những kiến thức về các mô hình toán như: mô hình thủy văn lưu vực, mô hình cân bằng nước, mô hình thủy động lực. Sinh viên có khả năng ứng dụng mô hình trong việc dự báo các yếu tố như dòng chảy trên lưu vực; dự báo khả năng cấp nước cho từng nút cân bằng và tính toán cân bằng nước theo các phương án vận hành liên hồ chứa trên lưu vực; dự báo ngập lụt, xâm nhập mặn.	30/00/60	
60	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	Môn học trang bị những kỹ năng về các mô hình toán như: mô hình thủy văn lưu vực, mô hình cân bằng nước, mô hình thủy động lực. Sinh viên có khả năng sử dụng mô hình trong việc dự báo các yếu tố như dòng chảy trên lưu vực; dự báo khả năng cấp nước cho từng nút cân bằng và tính toán cân bằng nước theo các phương án vận hành liên hồ chứa trên lưu vực; dự báo ngập lụt, xâm nhập mặn.	00/30/30	
61	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về xây dựng mô hình nước dưới đất (MODFLOW), các mô hình dự báo và quản lý để giải quyết những vấn đề liên quan đến khai thác nước dưới đất theo quy định của Nhà nước.	30/00/60	
62	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	Học phần trang bị kiến thức cơ bản về kỹ thuật, tài chính và tổ chức quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình bao gồm: Lý luận cơ bản về dự án đầu tư; Nghiên cứu kỹ thuật dự án; Nghiên cứu kinh tế xã hội và thị trường; Bóc tách khối lượng và định giá xây dựng công trình; Nghiên cứu tổ chức quản lý dự án.	15/30/60	
63	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	Môn học tính toán dòng chảy nghiên cứu các khái niệm cơ bản của nguồn nước. Các phương pháp tính toán các đặc trưng của hồ chứa, các tham số chủ yếu của nhà máy thủy điện. Đồng thời môn	30/00/60	

STT	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
			học cũng tập trung nghiên cứu các phương pháp tính toán điều tiết dòng chảy phục vụ cho công tác quy hoạch, quản lý vận hành công trình tài nguyên nước, sử dụng tổng hợp nguồn nước,...		
64	22 12 1 5 015	Chinh trị sông và bờ biển	Cung cấp kiến thức cơ bản về Chinh trị sông và bờ biển: các biện pháp chinh trị đoạn sông miền núi, đoạn sông cong gấp khúc, đoạn sông phân dòng cũng như biện pháp chinh trị các loại cửa sông tam giác châu, cửa sông hình phễu và bờ biển. Biết cách vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn có liên quan đến công tác chinh trị sông và bờ biển.	30/00/60	
65	22 12 1 5 016	Thực hành Chinh trị sông và bờ biển	Vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn có liên quan đến công tác chinh trị sông và bờ biển.	00/30/30	
66	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	Môn học cung cấp những phương pháp để tìm lời giải tốt nhất dựa trên các phương pháp tính toán, phân tích định lượng. Sinh viên có khả năng vận dụng các phương pháp hỗ trợ ra quyết định trong quản lý để lựa chọn các phương pháp tối ưu trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước.	30/00/60	
2.3.2. Tự chọn					
67	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về nhu cầu nước cho cây trồng trong thiết kế tưới và xác định các chỉ tiêu trong quy hoạch, thiết kế hệ thống tưới hiện đại, tiết kiệm nước bao gồm hệ thống tưới phun mưa và hệ thống tưới nhỏ giọt.	30/00/60	
68	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về các nguyên tắc phát triển bền vững, những khía cạnh của dự án phát triển và bảo vệ tài nguyên nước, sự tham gia của cộng đồng vào vấn đề truyền thông trong phát triển bền vững, vấn đề thể chế và môi trường trong phát triển bền vững.	30/00/60	
69	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước	Môn học cung cấp những kiến thức chung về các tác động của các công trình tài nguyên nước; các phương pháp phân tích kinh tế và đánh giá hiệu ích kinh tế trong lĩnh vực tài nguyên nước bao gồm: khai thác và sử dụng, bảo vệ, phòng, chống các tác hại do nước gây ra; các phương pháp tính toán và phân tích các chỉ tiêu kinh tế trong các dự án đầu tư công trình tài nguyên nước và lựa chọn phương án đầu tư hợp lý. Có khả năng tính toán về hiệu ích kinh tế của công trình tài nguyên nước như công trình cấp nước, công trình thủy điện, công trình phòng chống lũ....	30/00/60	

nhung

STT	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
70	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững	Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản, nội dung, phương pháp nghiên cứu về đô thị hoá và phát triển; những vấn đề chung về đô thị hoá và phát triển; hệ thống tiêu chí phát triển bền vững; phát triển đô thị vệ tinh và thành phố thông minh. Tìm hiểu những kiến thức mới về hình thái đô thị đồng bằng và các giải pháp thích ứng với BĐKH. Là môn học bắt buộc trong khối kiến thức chuyên ngành, được dạy vào học kỳ thứ 6 của chương trình đào tạo. Không yêu cầu môn học tiên quyết..	30/00/60	
71	22 11 15 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước	Môn học cung cấp những khái niệm cơ sở về hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước (TNN), các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong công tác quản lý, giám sát thông tin TNN; xây dựng hệ thống thông tin TNN dạng nghiên cứu tình huống.	15/30/60	
72	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại	Sau khi học xong môn học, sinh viên hiểu được về: Công nghệ quản lý công trình hiện đại trong hệ thống tài nguyên nước như cống, hồ chứa, trạm thủy điện, trạm bơm, đề điều, hệ thống điều khiển, giám sát và thu thập số liệu (SCADA)... giúp cho công tác quản lý, vận hành công trình tài nguyên nước theo hướng hiện đại, nhanh chóng và chính xác, góp phần mang lại hiệu quả về kinh tế.	30/00/60	
73	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	Môn học cung cấp những hiểu biết cơ bản về môi trường, tài nguyên thiên nhiên, đa dạng sinh học, quá trình phát triển Kinh tế - Xã hội sẽ tác động đến môi trường tự nhiên, và quy trình đánh giá tác động môi trường (ĐTM), vai trò của ĐTM đối với quá trình quy hoạch và ra quyết định cho phát triển bền vững. Xem xét cho quy hoạch, chuẩn bị đầu tư cho một dự án tài nguyên nước hay liên quan đến tài nguyên nước.	30/00/60	
74	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải	Sau khi kết thúc học phần sinh viên nắm được: - Khái niệm, tính chất và cách nhận biết nước nhiễm mặn, ô nhiễm; - Thực trạng và nguyên nhân nước nhiễm mặn, ô nhiễm. - Chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, ăn uống và công nghiệp. - Công nghệ xử lý nước cấp và nước thải: keo tụ các chất bẩn trong nước, lắng và các công trình lắng, lọc và các công trình lọc nước, xử lý sắt, mangan và các chất đặc biệt trong nước, khử trùng nước, làm mềm nước, xử lý nước nhiễm mặn thành nước ngọt,... Quản lý vận hành nhà máy nước.	30/00/60	
<b>2.4 Thực tập và khóa luận tốt nghiệp</b>					
75	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp	Học phần này cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết tổng quan về hoạt động của các nội dung tài nguyên nước hay một phần liên quan. Sinh viên được trải nghiệm công việc.. trong thực tế trước khi làm khóa luận tốt nghiệp.		

STT	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
76	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp	Khóa luận tốt nghiệp là sản phẩm đầu tay của sinh viên trước khi ra trường nhằm giúp sinh viên củng cố lại kiến thức chuyên ngành đã được học, trang bị thêm các kiến thức thực tế để có thể đáp ứng được công việc khi ra trường.		

## 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				
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>10</b>							
1	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	2	30	0	0	45			
2	11 13 1 5 006	Anh văn 1	3	45	0	0	100			
3	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	90			
4	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất	2	30	0	0	60			
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>2</b>							
5	20 00 1 5 001	GĐTC – Đá cầu	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
6	20 00 1 5 002	GĐTC – Bóng chuyền	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
7	20 00 1 5 004	GĐTC – Điền kinh	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
8	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	2	30	0	0	45			
9	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	2	30	0	0	60	111215 009		
<b>Tổng (không tính GĐTC)</b>			<b>12</b>							

### 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				
1.	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	60	12 11 1 5 010		
2.	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	30	0	0	45	11 11 1 5 008		
3.	11 13 1 5 002	Anh văn 2	3	45	0	0	100	11 13 1 5 006		
4.	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh	8							
5.	20 00 1 5 003	GĐTC – Cầu Lông	1	3	0	27	0		Tự chọn: 1/2TC	
6.	20 00 1 5 005	GĐTC – Thể dục	1	3	0	27	0		Tự chọn: 1/2TC	
7.	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	2	30	0	0	60	11 11 1 5 011		
8.	21 00 1 5 401	Cơ sở hải dương học	2	30	0	0	60			
9.	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu	2	30	0	0	60	22 12 1 5 001		
10.	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	2	30	0	0	60			
11.	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại	1	0	0	30	30	16 01 1 5 203		

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				
		cương								
<b>Tổng (không tính GDQP-AN và GDTC)</b>			<b>16</b>							

### 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				
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>17</b>							
1	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0		60	12 11 1 5 010	
2	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	2	30	0	0		45	11 11 1 5 009	
3	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0		60		
4	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	2	30	0	0		60	11 11 1 5 011	
5	13 13 1 5 401	Cơ sở khoa học biến đổi khí hậu	2	30	0	0		60		
6	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	3	45	0	0		90	11 13 1 5 002	
7	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	2	30	0	0		60		
8	22 11 1 5 001	Thủy lực I	2	30	0	0		60	22 12 1 5 001	
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>2</b>							
9	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	2	30	0	0		45	11 11 1 5 009	
10	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	2	30	0	0		60		
<b>Tổng</b>			<b>19</b>							

### 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				
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>17</b>							
1	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0		45	12 11 1 5 012	
2	16 03 1 5 151	Bản đồ và GIS	3	30	0	30		90		
3	22 11 1 5 027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	2	30	0	0		60		
4	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	2	30	0	0		60		
5	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	2	30	0	0		60		
6	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	2	30	0	0		60		
7	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	2	30	0	0		60	22 12 1 5 002	
8	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	2	30	0	0		60	22 12 1 5 001 22 11 1 5 001	
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>2</b>							
9	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	2	15	0	30		60		
10	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	2	30	0	0		60	22 11 1 5 001	
11	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	2	30	0	0		60		
<b>Tổng</b>			<b>19</b>							

### 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				
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>15</b>							
1	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0		45	12 11 1 5 013	
2	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	2	30	0	0		60		
3	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức	1	0	0	30				
4	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	2	30	0	0		60	13 12 1 5 060 22 11 1 5 001 19 01 1 5 616	
5	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	1	0	0	30		30	22 12 1 5 006	
6	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	2	30	0	0		60	22 11 1 5 001 22 11 1 5 002 19 01 1 5 601	
7	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước	2	30	0	0		60		
8	14 03 1 5 064	Thực hành phân tích đánh giá chất lượng nước	1	0	0	30		30	14 03 1 5 044	
9	19 01 15 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	2	30	0	0		60	19 01 1 5 616	
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>2</b>							
10	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	2	30	0	0		60	22 12 1 5 003	
11	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	2	30	0	0		60		
12	150115006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	2	30	0	0		60		
<b>Tổng</b>			<b>17</b>							

### 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				
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>14</b>							
1	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước	2	30	0	0		60	13 12 1 5 060	
2	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước	1	0	0	30		30	22 11 1 5 003	
3	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	3	45	0	0		90	19 01 1 5 616 13 12 1 4 050	
4	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
5	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	1	0	0	30		30	22 12 1 5 010	
6	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	2	30	0	0		60	13 12 1 5 060 22 11 1 5 001 22 11 1 5 002 22 12 1 5 014	
7	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	1	0	0	30		30	22 11 1 5 008	

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				
8	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>4</b>							
9	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
10	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
11	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững	2	30	0	0		60	13 13 1 5 402	
12	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
<b>Tổng</b>			<b>18</b>							

### 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				
<b>Học phần bắt buộc</b>			<b>13</b>							
1	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
2	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	2	15	0	30		60	22 12 1 5 008	
3	22 12 1 5 015	Chính trị sông và bờ biển	2	30	0	0		60	22 11 1 5 002	
4	22 12 1 5 016	Thực hành Chính trị sông và bờ biển	1	0	0	30		30	22 11 1 5 006	
5	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	2	30	0	0		60	22 11 1 5 007	
6	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp	4				120			
<b>Học phần tự chọn</b>			<b>4</b>							
7	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
8	22 11 1 5 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước	2	15	0	30		60	22 11 1 5 006	
9	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại	2	30	0	0		60	22 12 1 5 013	
10	221116017	Xử lý nước cấp và nước thải	2	30	0	0		60	22 12 1 5 006	
<b>Tổng</b>			<b>17</b>							

### 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	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp	8				240			
<b>Tổng</b>			<b>8</b>							

1) Chương trình Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước – Bạc cử nhân 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 126 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) Trưởng Khoa/Bộ môn Tài nguyên nước 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 Tài nguyên nước 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)

**PHÓ TRƯỞNG KHOA  
PHỤ TRÁCH**

**Nguyễn Thị Phương Thảo**

**KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐT  
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**

**Võ Thị Tuyết Mai**

**HIỆU TRƯỞNG**



**Huỳnh Quyền**

**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 CHÍNH QUY  
NGÀNH QUẢN LÝ TỔNG HỢP TÀI NGUYÊN NƯỚC**  
*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 240/QĐ-TĐHTPHCM ngày 13 tháng 3 năm 2024  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)*

**TP. Hồ Chí Minh, năm 2024**

*Thị Ngọc*  
*Nguyễn Thị Ngọc*

TP. Hồ Chí Minh, ngày 13 tháng 3 năm 2024

## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ban hành kèm theo Quyết định số: 240/QĐ-TĐHTPHCM ngày 13 tháng 3 năm 2024  
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

Chương trình đào tạo đại học cử nhân ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước được điều chỉnh năm 2024 nhằm mục đích phát triển ngành đạt tiêu chuẩn quốc gia, góp phần nâng cao trình độ người học khi ra trường, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ cho ngành TN&MT và xã hội.

##### 1.1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình: - Tiếng Việt - Tiếng Anh	- Quản lý tổng hợp tài nguyên nước - Integrated Water Resources Management
2. Trình độ đào tạo	Đại học chính quy
3. Ngành đào tạo	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước
4. Mã số	7850195
5. Thời gian đào tạo	4 năm
6. Trường cấp bằng	Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh
7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: - Tiếng Việt - Tiếng Anh	- Cử nhân ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước - Bachelor of Integrated Water Resources Management
8. Khoa quản lý	Khoa Tài nguyên nước
9. Điều kiện tốt nghiệp	Tích lũy đủ 126 TC
10. Học tập nâng cao trình độ	Người tốt nghiệp có thể tiếp tục học thạc sĩ và tiên sĩ trong và ngoài nước
11. Thời điểm cập nhật bản mô tả	Năm 2024

#### 1.2. Chương trình đào tạo tham khảo khi xây dựng

- The Water Resources Engineering program of University of Guelph, Canada;

- Chương trình đào tạo ngành Quản lý tài nguyên nước của trường Đại học Tài nguyên và Môi trường 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:** Đào tạo theo hệ thống tín chỉ

### **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 theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

## **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 nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành Tài nguyên & Môi trường và xã hội, chuyên sâu trong lĩnh vực Quản lý tài nguyên nước: Có phẩm chất chính trị, lập trường tư tưởng, hiểu biết pháp luật, có sức khỏe tốt và lý tưởng sống tốt đẹp; Nắm vững kiến thức chuyên môn về pháp luật tài nguyên nước phục vụ tổ chức nghiên cứu, đánh giá và giải quyết các vấn đề trong quản lý nguồn nước; Lập quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước; Ứng dụng công nghệ, kỹ thuật tiên tiến nhằm nâng cao hiệu quả khai thác, sử dụng bền vững, bảo đảm an ninh nguồn nước quốc gia trong bối cảnh biến đổi khí hậu; Ứng dụng công nghệ thông tin trong chuyên ngành, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

**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,...)

Chương trình đào tạo ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước trình độ đại học nhằm trang bị cho sinh viên:

+ 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 Quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

+ PO 2: Hệ thống các kiến thức cơ bản về toán, vật lý, hóa phù hợp với chuyên ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

+ PO 3: Kiến thức nền tảng về cơ sở nhóm ngành và cơ sở ngành vững chắc phục vụ tính toán các đặc trưng nguồn nước, điều tra, khảo sát, đánh giá trữ lượng - chất lượng nước, lập kế hoạch phân bổ tài nguyên nước, phục vụ cho phát triển kinh tế xã hội; Kiến thức về

các văn bản pháp luật quản lý tài nguyên nước, các đối tượng dùng nước, các ngành dùng nước theo hướng phát triển bền vững.

+ PO 4: Kiến thức chuyên ngành về: dự báo tài nguyên nước, công trình và hệ thống công trình thủy, công trình chuyên môn; các phương pháp: đánh giá rủi ro, đánh giá mức độ tổn thương, hỗ trợ ra quyết định, các phương pháp tối ưu trong quản lý tài nguyên nước; Kiến thức chuyên ngành về quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước bao gồm: khai thác, sử dụng và bảo vệ nguồn nước; xây dựng chiến lược, kế hoạch phòng chống tác hại do nước gây ra thích ứng với biến đổi khí hậu.

+ PO 5: Kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh trong giao tiếp, học tập, nghiên cứu và làm việc. Kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản và các phần mềm chuyên môn phù hợp với chuyên ngành đào tạo đáp ứng được nhu cầu công việc.

+ PO 6: Phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân; có sức khỏe tốt, có khả năng tìm việc làm phục vụ sự nghiệp xây dựng, phát triển đất nước; có thể làm việc tại các đơn vị có liên quan đến lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

## **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; vận dụng kiến thức pháp luật để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

+ ELO 2: Áp dụng các kiến thức cơ bản về toán, lý, hóa trong học tập, nghiên cứu và công việc chuyên môn các môn cơ sở ngành, chuyên ngành.

+ ELO 3: Vận dụng kiến thức các môn cơ sở ngành, phân tích, giải thích các quy luật vật lý của dòng chảy trong tự nhiên; về mối quan hệ giữa vận hành của công trình với dòng chảy; về các quá trình, quy luật, sự biến đổi, sự hình thành quá trình thủy văn trong tự nhiên.

+ ELO 4: Áp dụng được các phương pháp phục vụ cho công việc thiết kế định hình, xác định các thông số cơ bản đối với một số công trình tài nguyên nước, đáp ứng cho yêu cầu về Quy hoạch và quản lý hệ thống công trình; Vận dụng được các văn bản pháp luật trong quản lý tài nguyên nước.

+ ELO 5: Áp dụng được các công việc về điều tra, khảo sát, phân tích, đánh giá trữ lượng - chất lượng tài nguyên nước mặt và nước dưới đất; Lập kế hoạch, quản lý, điều hành, tổ chức thực hiện các đợt khảo sát, đo đạc.

+ ELO 6: Áp dụng được các công cụ chuyên ngành (mô hình toán, phần mềm chuyên ngành) phục vụ mô phỏng, dự báo, hỗ trợ ra quyết định, lập quy hoạch và quản lý nguồn nước: (i) tính toán và dự báo trong tài nguyên nước; (ii) tính toán cân bằng nước phục vụ cho công tác vận hành hệ thống công trình; (iii) tính toán, dự báo các quá trình động lực học dòng chảy, vận chuyển bùn cát phục vụ cho công tác chính trị

sông và bờ biển, quá trình lan truyền chất ô nhiễm phục vụ quản lý nguồn nước; (iv) các quy trình - quy phạm, công nghệ thông tin,... phục vụ lưu trữ, khôi phục và chuẩn hóa dữ liệu nguồn nước.

+ ELO 7: Vận dụng được các kiến thức tổng hợp để phân tích, đánh giá các kết quả dự báo; các tác động giữa nguồn nước và các đối tượng dùng nước; giữa các thành phần trong hệ thống nguồn nước.

+ ELO 8: Áp dụng được các phương pháp đánh giá rủi ro trong tài nguyên nước, các phương pháp hỗ trợ ra quyết định; Từ đó giúp đề xuất và lựa chọn phương án tối ưu về nguồn nước, xây dựng các giải pháp quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

### 2.2.2. Kỹ năng

+ ELO 9: 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.

+ ELO 10: Vận dụng thành thạo các văn bản pháp quy, tiêu chuẩn quy phạm và chính sách của Nhà nước trong quản lý tài nguyên nước đối với các vùng nghiên cứu cụ thể thuộc địa phương.

+ ELO 11: Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành: phần mềm mô hình, phần mềm ứng dụng thành lập các bản đồ chuyên ngành, ứng dụng công nghệ thông tin trong thực hiện các nội dung chuyên môn.

+ ELO 12: Vận dụng tốt các kỹ năng: truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin chuyên ngành; ứng dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để cải tiến các hoạt động trong lĩnh vực chuyên môn về Quản lý tài nguyên nước.

### 2.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ ELO 13: Thực hiện nhiệm vụ độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; có năng lực lãnh đạo, điều hành trong nhóm và đưa ra các quyết định chuyên môn.

+ ELO 14: Thực hiện việc hướng dẫn, giám sát những người khác trong công việc được giao, lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn nhân lực, đánh giá và nâng cao tính hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực quản lý tài nguyên nước.

### 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 CTĐT (ELOs)	Mục tiêu đào tạo (POs)					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
ELO1	H	L	L	L	L	L
ELO2	L	H	H	M	M	L
ELO3	L	H	H	H	L	M
ELO4	L	M	H	H	L	M
ELO5	L	M	H	H	L	M



Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)	Mục tiêu đào tạo (POs)					
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
ELO6	L	M	H	H	M	M
ELO7	L	M	H	H	M	M
ELO8	L	H	H	H	L	M
ELO9	L	M	M	H	L	M
ELO10	L	M	L	M	H	M
ELO11	L	M	L	H	M	M
ELO12	L	M	M	H	H	M
ELO13	L	L	M	H	M	M
ELO14	L	L	M	H	M	H

### 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.

Hiện nay, với tổng diện tích đất 60.288 m<sup>2</sup> bao gồm trụ sở chính tại 236B Lê Văn Sỹ, Phường 1, Quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh là 5.400m<sup>2</sup> và 01 Cơ sở 2 tại Biên Hòa là 54.888m<sup>2</sup> và 01 cơ sở thuê. Nhà trường được giao thêm hơn 8 ha tại huyện Nhà Bè, TP. HCM để xây dựng thêm cơ sở đào tạo, diện tích sàn xây dựng dành cho các phòng làm việc đạt 7.748 m<sup>2</sup>, diện tích sàn xây dựng dành cho các phòng học đạt 10.674 m<sup>2</sup>, đáp ứng tỉ số diện tích đất/sinh viên là 9,1m<sup>2</sup>; tỉ số diện tích sàn/sinh viên là 3,2m<sup>2</sup>.

Nhà trường có đủ số phòng làm việc phục vụ cho các hoạt động quản lý, đào tạo và nghiên cứu khoa học với số lượng phòng được bố trí hợp lý. Có 86 phòng học, 10 phòng thí nghiệm, 10 phòng (xưởng) thực hành cho các khoa chuyên ngành, 08 phòng học thực hành tin học, 02 phòng học ngoại ngữ, 02 phòng máy Trắc địa - Bản đồ, 01 vườn khí tượng, 01 hội trường và 02 thư viện.

Cơ sở vật chất, trang thiết bị bảo đảm đáp ứng yêu cầu đào tạo, phòng học được trang bị máy chiếu projector, màn chiếu, phấn, bảng viết...

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

Chương trình đào tạo ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước có các học phần thí nghiệm/thực hành và được thực hiện ở các phòng thí nghiệm/thực hành như sau:

- Các học phần thí nghiệm thuộc khối kiến thức đại cương được thực hiện ở Phòng thí nghiệm do Khoa Đại cương phụ trách;

- Học phần thực tập Trắc địa cơ sở do Khoa Trắc địa, Bản đồ và GIS phụ trách;

- Học phần có nội dung thực hành trên máy tính được thực hiện ở các phòng thực hành máy tính do Trung tâm Thông tin – Thư viện phụ trách;

c) Thông tin thư viện

Thư viện Trường ĐH TN&MT TP.HCM trực thuộc Trung tâm Thông tin - Thư viện hoạt động theo mô hình Thư viện điện tử. Thư viện gồm 02 cơ sở, tại trụ sở trường (236B Lê Văn Sỹ, Phường 1, quận Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh) và cơ sở 2

(TP. Biên Hòa, Đồng Nai), với tổng diện tích là 500 m<sup>2</sup>; trong đó, tại trụ sở gồm 01 phòng đọc mở có 80 chỗ ngồi có trang bị máy lạnh, hệ thống mạng dây và wifi kết nối internet, 01 phòng đọc tra cứu có 40 máy tính nối mạng internet, 01 kho sách; tại Cơ sở 2 gồm 01 phòng đọc mở 60 chỗ và 01 kho sách. Thư viện đã ban hành các văn bản quy định về nội quy, hướng dẫn sử dụng thư viện trên website tại địa chỉ [cli.hcmunre.edu.vn/](http://cli.hcmunre.edu.vn/) và công khai tại Thư viện. Tất cả các khu vực đều được trang bị đầy đủ các trang thiết bị để hoạt động, bao gồm chỗ ngồi, bàn ghế, máy tính, thiết bị, phần mềm tra cứu. Thư viện có nội quy, quy định, hướng dẫn cụ thể, rõ ràng; Trung tâm mở cửa từ 7h00 sáng đến 17h00 chiều, tạo điều kiện thuận lợi cho GV và người học khai thác tài liệu phục vụ việc học tập và nghiên cứu.

Thư viện cung cấp đầy đủ giáo trình, tài liệu, sách tham khảo phù hợp để hỗ trợ các hoạt động đào tạo và nghiên cứu. Trong những năm gần đây, nguồn học liệu của Trung tâm không ngừng được bổ sung và đa dạng hóa. Hàng năm, vào đầu năm học, thư viện trực tiếp giới thiệu và hướng dẫn SV cách sử dụng thư viện. Giảng viên và sinh viên nhà trường có thể truy cập vào địa chỉ <http://cli.hcmunre.edu.vn/chitiet/trung-tam-thong-tin-thu-vien/huong-dan-su-dung-co-so-du-lieu-chuyen-nganh-khcn> để tra cứu và hướng dẫn sử dụng.

Nguồn tài liệu hiện có tại thư viện là: 5.251 đầu tài liệu. Cụ thể gồm:

- 3.753 đầu sách/ 22.262 bản. Trong đó: 1.733 đầu sách/15.333 bản sách chuyên ngành tài nguyên- môi trường; 162 đầu tài liệu chuyên ngành tài nguyên môi trường bằng tiếng Anh; 292 đầu/301 bản luận văn, khóa luận và đồ án tốt nghiệp và 1.666 đầu/6.466 bản tài liệu tham khảo thuộc các lĩnh vực khác

- 17 tạp chí trong đó có 12 tạp chí thuộc các chuyên ngành tài nguyên và môi trường;  
- 1.475 tệp số hóa (PDF) thuộc kho tài nguyên số trực tuyến gồm các tài liệu, luận văn/ luận án/đồ án toàn văn chuyên ngành tài nguyên- môi trường, cho phép đọc giả có thể đọc, tra cứu trực tiếp trên mạng nội bộ cũng như từ internet.

Trong số nguồn tài liệu nói trên có các tài liệu phục vụ trực tiếp và đáp ứng đầy đủ những yêu cầu cơ bản cho hoạt động đào tạo và nghiên cứu của ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên nước.

Thư viện có quyền khai thác các cơ sở dữ liệu điện tử, tham gia hệ thống Liên hiệp thư viện Việt Nam, mua dùng chung 3 cơ sở dữ liệu:

- Cơ sở dữ liệu đặt mua: Thông tin khảo sát đề tài nghiên cứu, tạp chí chuyên ngành KH&CN, Tiêu chuẩn VN, Cơ sở dữ liệu Proquest Central, Cơ sở dữ liệu SpringerLink.

- Cơ sở dữ liệu liên kết: Liên kết NLTT KH&KH&CN TP.HCM, Trung tâm Thông tin- Thư viện trường ĐH TNMT TP.HCM.

- Cơ sở dữ liệu miễn phí: nguồn tài nguyên giáo dục của Thư viện Đại học RMIT VN, CSDL toàn văn luận án của Thư viện Quốc gia VN, CSDL Luận văn, luận án tiến sỹ của Bộ GD&ĐT, Tổ chức hợp tác & phát triển kinh tế - OECD...

d) Danh mục giáo trình phục vụ đào tạo ngành

TT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
1.	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Bộ Giáo dục và Đào tạo, Giáo trình triết học Mác – Lênin, NXB Chính trị Quốc gia Hà Nội, 2021.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. 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. 2. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình quốc gia, Giáo trình Triết học Mác-Lenin (Tái bản có sửa chữa, bổ sung), NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2010.</p>
2.	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Bộ Giáo dục và đào tạo. (2019). <i>Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin</i>.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 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. 2. C.Mác-Ph.Ăngghen, Toàn tập, tập 20, tập 23, NXB Chính trị Quốc gia, 1994. 3. V.I.Lênin (1976), Toàn tập, tập 3, NXB Tiến bộ Maxcova.</p>
3.	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Bộ Giáo dục và Đào tạo, Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học, NXB Chính trị Quốc gia, 2021.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. 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. 2. Đảng Cộng sản Việt Nam: Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2021. 3. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình các môn Lý luận chính trị: Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2002. 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, Nhà xuất bản Lý luận chính trị, Hà Nội, 2018.</p>
4.	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> 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, 2021.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p>

			<p>1. Phạm Văn Đồng: <i>Hồ Chí Minh tinh hoa và khí phách của dân tộc</i>, Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2012.</p> <p>2. Đại tướng Võ Nguyên Giáp (Chủ biên): <i>Tư tưởng Hồ Chí Minh và con đường cách mạng Việt Nam</i>, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2000.</p> <p>3. Hồ Chí Minh: <i>Toàn tập</i>, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2002.</p>
5.	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>          Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Dành cho sinh viên Khối không chuyên Mác Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng, NXB Chính trị quốc gia, 2021.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Nghị quyết các kỳ đại hội Đảng.</li> <li>Nguyễn Trọng Phúc – Đinh Xuân Lý, Một số chuyên đề Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, NXB Chính trị quốc gia.</li> <li>Võ Nguyên Giáp, Hồ Chí Minh và con đường cách mạng Việt Nam, NXB Chính trị quốc gia, 2015.</li> </ol>
6.	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>          Nguyễn Đình Trí, Toán cao cấp 1, NXB Giáo dục</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khu Quốc Anh, Đại số tuyến tính và hình học giải tích, NXB ĐHQG Hà Nội.</li> <li>Khu Quốc Anh, Bài tập Đại số tuyến tính và hình học giải tích, NXB ĐHQG Hà Nội.</li> <li>Nguyễn Đình Trí, Toán cao cấp 1, NXB Giáo dục</li> <li>Bùi Xuân Hải, Đại số tuyến tính, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.</li> <li>Trần Lưu Cường, Đại số tuyến tính, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.</li> </ol>
7.	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>          Nguyễn Đình Trí, Toán cao cấp 2, NXB Giáo dục</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nguyễn Đình Trí, Bài tập Toán cao cấp 2, NXB Giáo dục</li> <li>Nguyễn Huy Hoàng, Toán cao cấp, NXB Giáo dục</li> <li>Phạm Hồng Danh, Toán cao cấp, NXB ĐHQG TPHCM</li> <li>Đỗ Công Khanh, Toán cao cấp, NXB ĐHQG TPHCM</li> </ol>
8.	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hoàng Ngọc Nhậm, Lý thuyết xác suất và thống kê, NXB Thống kê.</li> <li>Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, Lý thuyết xác suất và thống kê, NXB tổng hợp TP.HCM.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hoàng Ngọc Nhậm, Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê, NXB Thống kê.</li> <li>Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê, NXB tổng hợp TP.HCM.</li> </ol>

9.	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Giáo trình PHÁP LUẬT ĐẠI CƯƠNG, Nxb Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> Giáo trình PHÁP LUẬT ĐẠI CƯƠNG, TS. Nguyễn Hợp Toàn, Đại học Kinh tế quốc dân Hà Nội.</p>
10.	11 13 1 5 006	Anh văn 1	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Grand Trew, TACTICS FOR THE TOEIC TEST Listening and Reading Test: Introductory Course, Oxford University Press, 2013.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Lin Lougheed, Preparation series for the New ToEIC Test: Introductory Course, Fourth edition, Longman, 2010. 2. Anne Taylor, TOEIC Analyst, Second edition, NXB Tổng hợp TPHCM, 2015.</p>
11.	11 13 1 5 002	Anh văn 2	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Grand Trew, TACTICS FOR THE TOEIC TEST Listening and Reading Test: Introductory Course, Oxford University Press, 2013.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Lin Lougheed, Preparation series for the New ToEIC Test: Introductory Course, Fourth edition, Longman, 2010. 2. Anne Taylor, TOEIC Analyst, Second edition, NXB Tổng hợp TPHCM, 2015.</p>
12.	11 12 1 5 009	Cơ – Nhiệt	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Lương Duyên Bình, Vật lý đại cương tập 1, NXB Giáo dục. 2. Bộ môn Vật lý, Đề cương bài giảng: Cơ nhiệt, Lưu hành nội bộ.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Halliday D., Resnick T., Walker J., Cơ sở vật lý –tập 1, NXB Giáo dục. 2. Nguyễn Hữu Thọ, Cơ nhiệt đại cương, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM..</p>
13.	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> [1] Cơ học ứng dụng (Phần lý thuyết), Nxb KH&amp;KT, 1996. [2] Cơ học ứng dụng (Phần lý Bài tập), Nxb KH&amp;KT, 1996. [3] Cơ ứng dụng, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2011.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Đỗ Sanh, Cơ học (tập 1 &amp; 2), Nxb GD, 1996. 2. Nguyễn Văn Khanh, cơ học lý thuyết. 3. Nguyễn Trọng, Cơ học cơ sở (tập 1&amp; 2), Nxb KH&amp;KT, 1999. 4. X.M.Targ, Giáo trình giản yếu cơ học lý thuyết (dịch từ bản 5. Các Website chuyên ngành.</p>
14.	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p>

			<p>Nguyễn Đình Trí, Toán cao cấp 3, NXB Giáo dục</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Đình Trí, Bài tập Toán cao cấp 2, NXB Giáo dục</li> <li>2. Nguyễn Huy Hoàng, Toán cao cấp, NXB Giáo dục 3.</li> <li>Nguyễn Đình Huy, Giải tích 2, NXB ĐHQG TPHCM</li> </ol>
15.	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>Nguyễn Đức Chung, Giáo trình Hóa Đại Cương, NXB Giáo dục, 2015.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Đức Chung, Bài tập Hóa Đại Cương, NXB Giáo dục, 2015.</li> <li>2. Lâm Ngọc Thiêm, Bài tập Hóa Đại Cương, NXB ĐHQG Hà Nội, 2007.</li> <li>3. Lê Mậu Quyền, Hóa học Đại Cương, NXB Giáo dục, 2015.</li> <li>4. Lê Mậu Quyền, Bài tập Hóa Đại Cương, NXB Giáo dục, 2015.</li> </ol>
16.	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Việt Lành, <i>Khí tượng cơ sở</i>, NXB Bản đồ, 2004.</li> <li>2. Phạm Ngọc Toàn – Phan Tất Đắc, <i>Khí hậu Việt Nam</i>, NXB Khoa học kỹ thuật – 1993.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>Phạm Ngọc Hồ - Hoàng Xuân Cơ, <i>Khí tượng cơ sở</i>, NXB Khoa học kỹ thuật – 1993.</p>
17.	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>Bộ môn Thủy văn, Giáo trình <i>Thủy văn đại cương</i>, Lưu hành nội bộ, 2023.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>Nguyễn Văn Tuấn, <i>Thủy văn đại cương</i>, NXB Khoa học kỹ thuật, 1991.</p>
18.	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>Lưu Đức Hải, Trần Nghi, Giáo trình khoa học trái đất, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2010.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Huỳnh Thị Minh Hằng (chủ biên và ntk). <i>Địa chất cơ sở</i>, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2011.</li> <li>2. Tổng Duy Thanh (chủ biên và ntk). <i>Giáo trình Địa chất cơ sở</i>. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2008.</li> </ol>
19.	21 00 1 5 401	Cơ sở hải dương học	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê Quang Toại. <i>Cơ sở hải dương học tập 1</i>. NXB ĐHQG Tp.HCM. 2009.</li> <li>2. Phạm Văn Huấn. <i>Cơ sở hải dương học</i>. NXB KHKT Hà Nội. 1991</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. N.Malinhin, Phạm Văn Huấn (biên dịch). <i>Hải dương học đại cương. Tập 1 – Các quá trình vật lý</i>. NXB ĐHQG Hà Nội. 2000</li> <li>2. V. N.Malinhin, Phạm Văn Huấn (biên dịch). <i>Hải dương</i></li> </ol>

			học đại cương. Tập 2 – Các quá trình động lực học. NXB ĐHQG Hà Nội. 2000.
20.	13 13 1 5 401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>          Bài giảng của giảng viên.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giáo trình “Năng lượng tái tạo”, dành cho hệ Đại Học, Khối Ngành Công Nghệ, Võ Viết Cường, ĐH. SPKT Tp. HCM, 2014.</li> <li>2. Giáo trình năng lượng và quản lý năng lượng, Hoàng Trí, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2012</li> <li>3. Exergy, Energy, Environment and sustainable development, Elsevier, Ibrahim Dincer, Marc. A. Rosen, 2007</li> <li>4. Renewable resource and renewable energy, A Global Challenge, CRC Press, Mauro Graziani, Paolo Fornasiero, 2007.</li> </ol>
21.	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hoàng Thị Thanh Thủy – Trần Nguyễn Thị Nhất Vương, <i>Tiếng anh chuyên ngành kỹ thuật địa chất</i>, NXB ĐHQG.TPHCM.</li> <li>2. Bùi Công Quang, Trần Mạnh Tuấn, English In Water Resources Engineering. NXB Xây Dựng, 2012.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BBC UK. The environment, the Earth and the universe. <a href="http://www.bbc.co.uk">http://www.bbc.co.uk</a></li> <li>2. Betty SA (2000) <i>Understanding and Using English Grammar Workbook</i>. 3<sup>rd</sup> ed. Published by pearson Education</li> </ol>
22.	16 03 1 5 151	Bản đồ và GIS	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lâm Quang Đốc, Phùng Ngọc Đĩnh, , Bản đồ học đại cương, NXB Đại học Sư Phạm, Hà Nội, 2006.</li> <li>2. Trần Tấn Lộc, Bản đồ chuyên đề, NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM, Tp. Hồ Chí Minh, 2005.</li> <li>3. Vũ Xuân Cường, Vũ Minh Tuấn, Lý thuyết và thực hành GIS, NXB Khoa học và Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, 2016.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trần Trọng Đức, GIS căn bản, Tp. NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, Hồ Chí Minh, 2018.</li> <li>2. K.A Xalisep (biên dịch Hoàng Phương Nga), Nhập môn bản đồ học, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 2005.</li> <li>3. Korte, G., The GIS book: Understanding the value and implementation of geographic information systems, New Mexico, U.S.A, 1997.</li> </ol>

23.	22 11 1 5 027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Giáo Trình PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, Nguyễn Huy Hoàng &amp; nnk (2020), Bộ môn Toán – Thống kê, Khoa Kinh tế – Luật trường đại học Tài chính – Marketing.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>2. Nguyễn Văn Tuấn, Phương pháp NCKH, NXB Đại học Quốc Gia TP.HCM, 2013;</p> <p>3. Giáo trình Kỹ năng giao tiếp, Nguyễn Thị Trường Hân &amp; nnk (2021), Bộ môn Kỹ năng mềm, Viện nghiên cứu kinh tế ứng dụng, Trường đại học Tài chính – Marketing.</p> <p>4. Các tài liệu, bài báo, báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học chuyên ngành.</p> <p>5. Quy định – biểu mẫu đồ án môn học, đồ án/ khóa luận tốt nghiệp.</p>
24.	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>Bộ môn Thủy văn, Bài giảng Thiên tai và Thảm họa, TPHCM, 2016.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>Bộ NN&amp;PTNT và Chương trình phát triển LHQ, Tài liệu kỹ thuật quản lý rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu, Hà Nội, 2012.</p>
25.	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Bài giảng Nguyên lý Phát triển bền vững, Vũ Lê Vân Khánh</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Asia-Europe Foundation. <i>Finding the Path from Johannesburg</i>. Proceedings of the Asia-Europe Environment Forum. First Roundtable on 29-30 September 2003 in Bangkok, Thailand.</p> <p>2. Ban Khoa giáo Trung ương, Đại học Quốc gia Hà Nội. <i>Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững</i>. NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2002.</p>
26.	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>[1] Phạm Thanh Tuấn, Giáo trình Luật và chính sách môi trường.</p>
27.	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>[1] Giáo trình, Bảo vệ và Quản lý Tài nguyên nước, do PGS.Trần Đức Hạ, nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>[1] Giáo trình Bảo Vệ Và Sử Dụng Nguồn Nước, do PGS. Trần Hữu Uyển &amp; ThS Trần Việt Nga, NXBNN 2000.</p> <p>[2] PGS.Trần Hữu Uyển, PGS.TS Trần Đức Hạ, Bảo vệ nguồn nước chống ô nhiễm cạn kiệt 2000.</p>
28.	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Vũ Ngọc Kỳ và nnk, Địa chất thủy văn đại cương (2008), Nhà xuất bản Giao thông vận tải Hà Nội.</p>



			<p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. TS. Phạm Ngọc Hải, TS. Phạm Việt Hòa, Kỹ thuật khai thác nước ngầm (2005), NXB Xây dựng, Hà Nội.</p> <p>2. Nguyễn Việt Kỳ và nnk, Khai thác và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất (2006), NXB ĐHQG TP.HCM.</p>
29.	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Hoàng Trọng Khiêm, Bài giảng “Hướng dẫn môn học Tham quan nhận thức”.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>[1]. Vũ Cao Đàm, Nghiên cứu xã hội học về môi trường, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, (Tài liệu hỗ trợ chương 1), 2009.</p> <p>[2]. Nguyễn Đình Hòe, Vũ Văn Hiếu, Tiếp cận hệ thống trong nghiên cứu môi trường và phát triển, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, (Tài liệu hỗ trợ chương 1), 2007.</p>
30.	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Nguyễn Trọng San, Đào Quang Hiếu, Đinh Công Hòa, <i>Trắc địa cơ sở tập 1</i>, NXB Xây Dựng, 2002.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Tấn Lộc, <i>Trắc địa đại cương</i>, NXB ĐHQG TP HCM, 2001.</p> <p>Nguyễn Tấn Lộc, Trần Tấn Lộc, Đào Xuân Lộc, Lê Hoàng Sơn, <i>Trắc địa đại cương</i>, Đại học Kỹ thuật TP HCM, 1996.</p>
31.	16 01 1 5 112	Thực tập trắc địa đại cương	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Vũ Xuân Cường, Huỳnh Nguyễn Định Quốc, <i>Thực tập Trắc địa đại cương</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2016</p> <p>2. Nguyễn Tiến Năng, <i>Hướng dẫn thực tập Trắc địa cơ sở</i>, Đại học Mỏ địa chất Hà Nội, 2008.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Trọng San, Đào Quang Hiếu, Đinh Công Hòa, <i>Trắc địa cơ sở</i>, NXB Xây Dựng, 2002.</p> <p>2. Nguyễn Tấn Lộc, <i>Trắc địa đại cương</i>, NXB ĐHQG TP HCM, 2001.</p>
32.	22 12 1 6 002	Sức bền – kết cấu	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Đỗ Kiến Quốc, Nguyễn Thị Hiền Lương, Bùi Công Thành, Lê Hoàng Tuấn, Trần Tấn Quốc, <i>Sức bền vật liệu</i>. NXB ĐHQG TP.HCM, 2004.</p> <p>2. Lều Thọ Trình, <i>Cơ học kết cấu – Tập 1 Hệ tĩnh định</i>, NXB KH&amp;KT, 2010.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vượng, <i>Sức bền vật liệu tập 1</i>, Nhà xuất bản Giáo dục, 2006.</p> <p>2. Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vượng, <i>Bài tập Sức bền vật liệu</i>, Nhà xuất bản Giáo dục, 2008.</p> <p>3. Lê Ngọc Hồng, <i>Sức bền vật liệu</i>, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 1998.</p> <p>4. Lều Thọ Trình và Nguyễn Mạnh Yên, <i>Bài tập Cơ học kết cấu – Tập 1 Hệ tĩnh định</i>, NXB KH&amp;KT, 2010.</p>

			5. Đặng Việt Cường, Cơ học kết cấu, NXB KH&KT, 2005.
33.	22 11 1 5 001	Thủy lực 1	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vũ Văn Tào, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2006.</li> <li>2. Hoàng Văn Quý, Nguyễn Cảnh Cầm, Bài tập Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội 2005.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finnemore E.J. &amp; Franzini J. B. Cơ học chất lỏng dùng cho các ngành kỹ thuật, bản dịch tiếng Việt, Hà Nội, 2008.</li> <li>2. Finnemore E.J. &amp; Franzini J. B., Fluid Mechanics with engineering applications. McGraw Hill, 2002.</li> </ol>
34.	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>PGS.TS. Nguyễn Thống, Cấp Thoát Nước, NXB Xây Dựng. 2013.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ThS. Đặng Quốc Dũng, Bài giảng Cấp Thoát Nước</li> <li>2. ThS. Trần Thị Mai, Giáo trình Cấp Thoát Nước trong nhà, NXB Xây Dựng, 2015.</li> </ol>
35.	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vũ Văn Tào, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực tập 2, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2006.</li> <li>2. Vũ Văn Tào, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2006.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finnemore E.J. &amp; Franzini J. B. Cơ học chất lỏng dùng cho các ngành kỹ thuật, bản dịch tiếng Việt, Hà Nội, 2008.</li> <li>2. Finnemore E.J. &amp; Franzini J. B., Fluid Mechanics with engineering applications. McGraw Hill, 2002.</li> </ol>
36.	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Nguyễn Thị Phương Loan - Giáo trình tài nguyên nước, Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2005.</li> <li>[2] Nguyễn Thanh Sơn – Đánh giá Tài nguyên nước Việt Nam, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2010.</li> <li>[3] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi (Tập I), Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.</li> <li>[4] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi (Tập II), Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luật Tài nguyên nước, 2012.</li> <li>2. Nguyễn Lương Bằng, Nguyễn Anh Tuấn - Thiết kế hệ thống tưới tiêu, Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.</li> <li>3. Tiêu chuẩn quốc gia - TCVN 4118 : 2012, Công trình thủy</li> <li>4. Video và các Website chuyên ngành.</li> </ol>
37.	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[1] Nguyễn Thị Phương Loan - Giáo trình tài nguyên nước, Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2005.</li> <li>[2] Tiêu chuẩn quốc gia - TCVN 4118 : 2012, Công trình</li> </ol>

			<p>thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu thiết kế.  [3] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi (Tập I), Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.  [4] Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi (Tập II), Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.  <b>Tài liệu tham khảo:</b>  1. Luật Tài nguyên nước, 2012.  2. Nguyễn Lương Bằng, Nguyễn Anh Tuấn - Thiết kế hệ thống tưới tiêu, Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.  [3]. Nguyễn Thanh Sơn – Đánh giá Tài nguyên nước Việt Nam, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2010.  [4]. Video và các Website chuyên ngành.</p>
38.	22 11 1 5 003	Dự báo Tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>  1. Ven Te Chow, David R.Maidment, Larry W. Mays, <i>Applied Hydrology</i>, Nhà xuất bản McGraw-Hill, Inc., 1988.  <b>Tài liệu tham khảo:</b>  1. Nguyễn Bản, Phạm Thành Hưng. <i>Giáo trình thủy văn công trình, Đà Nẵng</i>, 2010.</p>
39.	22 11 1 5 004	Thực hành dự báo Tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>  1. Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays, <i>Applied Hydrology</i>, Nhà xuất bản McGraw-Hill, Inc., 1988.  2. Mike 11 - <i>A modelling system for Rivers and Channels – User Guide</i>, Nhà xuất bản DHI, 2014.  <b>Tài liệu tham khảo:</b>  1. Nguyễn Bản, Phạm Thành Hưng. <i>Giáo trình thủy văn công trình, Đà Nẵng</i>, 2010.</p>
40.	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>  1. Ngô Trí Viêng, Nguyễn Chiến, Nguyễn Văn Mạo, Nguyễn Văn Hạnh, Nguyễn Cảnh Thái; Thủy Công; Nhà xuất bản xây dựng, 2006.  2. Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2006.  <b>Tài liệu tham khảo:</b>  1. Các tập số tay kỹ thuật thủy lợi.  2. GS.TS. Hà Văn Khôi, PGS.TS. Nguyễn Văn Tường, PGS.TS. Dung Văn Tiến, Ks. Lưu Văn Hưng, ThS. Nguyễn Đình Tạo, ThS. Nguyễn Thị Thu Nga, Giáo trình thủy văn công trình, NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 2008.  3. Nguyễn Quang Đoàn, Nguyễn Văn Hiếu, Thái Đình Hòa, Nguyễn Trọng Khiển, Nguyễn Xuân Khiển, Vũ Mão và Đậu Ngọc Thạch, Giáo trình thủy nông, Trường Đại học Thủy lợi Hà Nội, 1998.</p>
41.	14 03 1 5 044	Phân tích và đánh giá chất lượng nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b>  [1] Bài giảng Phân tích đánh giá chất lượng nước.  [2] Nguyễn Thị Thu Thủy, “Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp”, Nhà xuất bản KH&amp;KT, Hà Nội, 2000.</p>

			<p>[3] Trịnh Xuân Lai, “Xử lý nước thiên nhiên cấp cho sinh hoạt và công nghiệp”, Nhà xuất bản KH&amp;KT Hà Nội, 2002.</p> <p>[4] Nguyễn Thị Kim Thái (Chủ biên), “Quy trình phân tích và quan trắc chất lượng môi trường”, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội, 2012.</p> <p>[5] Bộ tiêu chuẩn TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam về chất lượng nguồn nước (<i>Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ...</i>).</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>[1] APHA, “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition”.</p> <p>[2] Nguyễn Văn Sức, “Giáo trình Hóa phân tích môi trường”, Nhà xuất bản ĐHQG Tp Hồ Chí Minh, 2014.</p>
42.	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích và đánh giá chất lượng nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>[1]. Ths. Bùi Phương Linh, PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm (2019), Phương pháp phân tích các thông số quan trắc môi trường, NXB ĐHQG, TP.HCM.</p> <p>[2]. Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Eugene W. Rice (2017), SMEWW Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, APHA America Public Health Association, AWWA American Water Works Association, WEF Water Environment Federation, U.S.A.</p> <p>[3]. THÔNG TƯ 24/2017/TT-BTNMT: Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường (SV tự cập nhật bản mới nhất) &amp; các VBPL liệt kê trong TT24/2017/TT-BTNMT.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>[1]. Các Tiêu chuẩn Việt Nam - TCVN</p> <p>[2]. Các Quy chuẩn Việt Nam - QCVN</p>
43.	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Phạm Ngọc Hải – Phạm Việt Hòa. Kỹ thuật khai thác nước ngầm. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội. 2005.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Việt Kỳ và nnk. Khai thác và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất. NXB ĐHQG Tp.HCM. 2006;</p> <p>2. Bộ TNMT. Quy định kỹ thuật điều tra, đánh giá tài nguyên nước dưới đất. Thông tư 13/2014/TT-BTNMT, ngày 17/02/2014.</p>
44.	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>[1]. GS. TS. Hà Văn Khôi (2005), Giáo trình Quy hoạch và quản lý nguồn nước. NXB Nông nghiệp.</p> <p>[2]. Luật Tài nguyên nước số 17/2012.</p> <p>[3]. Thông tư 42/2015/TT-BTNMT QUY ĐỊNH KỸ THUẬT QUY HOẠCH TÀI NGUYÊN NƯỚC.</p> <p>[4]. Nguyễn Văn Thắng (chủ biên) - Quản lý tổng hợp lưu vực sông, NXB Nông nghiệp, 2005.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>[1]. Nguyễn Thị Phương Loan - Giáo trình tài nguyên nước, Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2005.</p> <p>[2]. Nguyễn Thanh Sơn - Đánh giá Tài nguyên nước Việt Nam, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, 2010.</p>

45.	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Giáo trình “<i>Điều tra và đánh giá tài nguyên nước</i>”, Nguyễn Thị Phương Thảo (2023), Giáo trình lưu hành nội bộ Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp. HCM.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Thanh Sơn, Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam, NXB Giáo dục, 2005.</p> <p>2. Các quy định và văn bản hiện hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định kỹ thuật điều tra, đánh giá tài nguyên nước mặt/ tài nguyên nước dưới đất.</p>
46.	22 12 1 5 011	Thực hành điều tra và đánh giá tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Giáo trình “<i>Điều tra và đánh giá tài nguyên nước</i>”, Nguyễn Thị Phương Thảo (2023), Giáo trình lưu hành nội bộ Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp. HCM.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Thanh Sơn, Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam, NXB Giáo dục, 2005.</p> <p>2. Các quy định và văn bản hiện hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quy định kỹ thuật điều tra, đánh giá tài nguyên nước mặt/ tài nguyên nước dưới đất.</p>
47.	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Phạm Văn Nhuận: Phương pháp giải các bài toán hình học hoạ hình. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.</p> <p>2. Đặng Văn Cứ - Nguyễn Quang Cự - Đoàn Như Kim: Vẽ Kỹ thuật Xây dựng. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. Hà Nội, 2014.</p> <p>3. Đặng Văn Cứ - Nguyễn Quang Cự - Đoàn Như Kim: Bài tập Vẽ Kỹ thuật Xây dựng – Tập Một. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam. Hà Nội, 2014.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Technical Graphics Communication, 3th. Gary R. Bertoline và Eric N. Wiebe.</p> <p>2. Graph Drawing Software (Mathematics and Visualization) by Machale Junger and Petera Mutzel (Hardcover-Oct 10, 2003).</p> <p>3. Visualization, Sketching and Freehand Drawing for Engineering Design by Robert A. Rauderbaugh (Paperback - Jun 1999).</p> <p>4. Drawing for Civil Engineering (Telp series) - Paperback (Jun 1, 2000) by J.A. Van Der Westhuizen.</p>
48.	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>Bài giảng Tính toán thủy văn, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp. Hồ Chí Minh, 2004.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Thanh Sơn (2003), Giáo Trình Tính Toán Thủy văn, Trường Đại học Quốc gia Hà Nội.</p> <p>2. Hà Văn Khối (2008), Giáo trình Thủy văn công trình, Trường Đại học Thủy lợi, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên</p>

			<p>và công nghệ.</p> <p>3. Bùi Xuân Lý (2007), Giáo trình Tính toán thủy văn, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Nhà xuất bản Bản đồ.</p> <p>4. Giáo trình Tính toán thủy văn, Trường Đại học Thủy lợi, Nhà xuất bản Nông nghiệp (1985)</p> <p>5. Nguyễn Văn Tuấn (2007), Thủy văn đại cương, NXB Khoa học kỹ thuật.</p>
49.	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giáo trình nội bộ - Bộ môn Quản lý Tài nguyên và Môi trường biên soạn</li> <li>2. Lâm Minh Triết, Huỳnh Thị Minh Hằng, Con người và môi trường, nxb ĐHQG TP.HCM, 2008.</li> <li>3. Nguyễn Xuân Cự, Nguyễn Thị Phương Loan, Giáo trình môi trường và con người, nxbGD, 2010.</li> <li>4. Lê Văn Khoa, Giáo trình môi trường và con người, NXB GiáoDục, 2013.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lưu Đức Hải, Cơ sở khoa học môi trường, NXB ĐHQG HN, 2001.</li> <li>2. Lê Thanh Mai, Môi trường và con người, NXB ĐHQG Tp. HCM, 2009.</li> <li>3. Goudie, A., The Human Impact on the Natural Environment, Oxford: Wiley- Blackwell, 2013.</li> <li>4. PGS.TS Lê Văn Thăng , Giáo trình Khoa học môi trường đại cương, ĐH KH Huế, 2009.</li> <li>5. Bộ TNMT, Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016 - 2020, NXB Dân Trí.</li> </ol>
50.	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khoa Quản lý đất đai, Đại học Tài nguyên và Môi trường, Giáo trình Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ (Lưu hành nội bộ), 2019.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luật Quy hoạch 21/2017/QH14, Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, 2017.</li> </ol>
51.	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>Kết cấu bê tông cốt thép – Cấu kiện cơ bản (Tập 1), Võ Bá Tầm, Nhà xuất bản ĐHQG TP.HCM, 2006.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCXDVN 356 – 2005, Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, Nhà xuất bản Xây dựng, 2006.</li> <li>2. Phan Quang Minh (chủ biên), Kết cấu bê tông cốt thép – Phần cấu kiện cơ bản, Nhà xuất bản KHKT, 2006.</li> </ol>
52.	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>GS.TS. Phạm Duy Hữu, TS. Ngô Xuân Quảng, <i>Vật liệu xây dựng</i>- NXB GTVT-2017.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>PGS.TSKH Phùng Văn Lự, <i>Vật liệu xây dựng</i>– NXB Giáo dục – 2010</p>

53.	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Bài giảng môn học “Mô hình toán trong tài nguyên nước mặt”, Nguyễn Thị Phương Thảo.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Weiming Wu. <i>Computational River Dynamics</i>. National Center for Computational Hydroscience and Engineering, University of Mississippi, MS, USA. Published by: Taylor &amp; Francis. 2007. 2. DHI (2014), Mike 11 - A modelling system for Rivers and Channels – User Guide. 3. DHI (2014), "Mike 21/3 Coupled Model FM. Hydrodynamic and transport module.," Scientific documentation, Step-by-step training guide.</p>
54.	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> 2. Bài giảng môn học “Mô hình toán trong tài nguyên nước mặt”, Nguyễn Thị Phương Thảo.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Weiming Wu. <i>Computational River Dynamics</i>. National Center for Computational Hydroscience and Engineering, University of Mississippi, MS, USA. Published by: Taylor &amp; Francis. 2007. 2. DHI (2014), Mike 11 - A modelling system for Rivers and Channels – User Guide. 3. DHI (2014), "Mike 21/3 Coupled Model FM. Hydrodynamic and transport module.," Scientific documentation, Step-by-step training guide.</p>
55.	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Andersen, P.F., 1993. A manual of instructional problems for the USGS MODFLOW model. Robert S. Kerr Environmental Research Laboratory, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, P.O. Box 1198, Ada, Oklahoma, 74820 EPA/600/R-93/010. 280 p</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Địa Chất Thủy Văn Ứng Dụng, Nguyễn Uyên, 2006</p>
56.	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Giáo trình dự toán xây dựng cơ bản, Bộ Xây Dựng (2007) NXB Xây dựng. 2. Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình, Lê Văn Thịnh (2008) Bộ Xây Dựng.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Các quy định và văn bản hiện hành liên quan đến công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình. 2. Các quy định và văn bản hiện hành liên quan đến công tác đấu thầu, lập dự toán.</p>
57.	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Nguyễn Thượng Bằng, Thủy năng &amp; điều tiết dòng chảy, NXB Khoa học và kỹ thuật HN, 2012, 465 trang.</p>

			<b>Tài liệu tham khảo:</b> Nguyễn Thượng Bằng, Thủy năng & điều tiết dòng chảy, NXB Xây dựng Hà Nội, 2005, 205 trang.
58.	22 12 1 5 015	Chỉnh trị sông và bờ biển	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Trần Minh Quang, <i>Động lực học sông và chỉnh trị sông</i> , NXB Đại học Quốc gia Tp.Hồ Chí Minh, 2000. 2. Vũ Uyển Dĩnh, <i>Công trình bảo vệ bờ biển</i> , NXB Xây dựng, 2008. <b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Phạm Văn Giáp, Lương Phương Hậu, <i>Chỉnh trị cửa sông ven biển</i> , NXB Xây dựng Hà Nội, 1996. 2. Lương Phương Hậu, <i>Động lực học dòng sông</i> , NXB Xây dựng Hà Nội, 1992. 3. U.S ARMY, <i>Coastal Engineering Manual</i> , U.S Army Corps of Engineers, 2006.
59.	22 12 1 5 016	Thực hành Chỉnh trị sông và bờ biển	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Trần Minh Quang, <i>Động lực học sông và chỉnh trị sông</i> , NXB Đại học Quốc gia Tp.Hồ Chí Minh, 2000. 2. Vũ Uyển Dĩnh, <i>Công trình bảo vệ bờ biển</i> , NXB Xây dựng, 2008. <b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Phạm Văn Giáp, Lương Phương Hậu, <i>Chỉnh trị cửa sông ven biển</i> , NXB Xây dựng Hà Nội, 1996. 2. Lương Phương Hậu, <i>Động lực học dòng sông</i> , NXB Xây dựng Hà Nội, 1992. 3. U.S ARMY, <i>Coastal Engineering Manual</i> , U.S Army Corps of Engineers, 2006.
60.	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Nguyễn Thống, Cao Hào Thi, <i>Phương pháp định lượng trong quản lý</i> , Nhà xuất bản Trẻ, 1999. <b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Nguyễn Thống. <i>Phân tích số liệu và áp dụng vào dự báo</i> , Nhà xuất bản Thanh Niên, 2000.
61.	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> 1. Bài giảng môn học Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại, Nguyễn Thị Phương Thảo, lưu hành nội bộ. 2. A.Benami, A Open. <i>Irrigation Engineering</i> . Irrigation Engineering Scientific Publications. 1984. <b>Tài liệu tham khảo:</b> 1. Phạm Ngọc Hải và nnk, Quy hoạch và thiết kế hệ thống thủy lợi, NXB Xây dựng. 2006. 2. TCVN-9170-2012- Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp tưới phun mưa. 3. Trần Hùng, <i>Sổ tay hướng dẫn - Quy trình công nghệ tưới tiết kiệm nước cho cây trồng cạn</i> , NXB Khoa học kỹ thuật, 2013.
62.	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> Michiel A. Rijsberman, Frans H.M. van de Ven. 2000.



			<p><i>Different approaches to assessment of design and management of sustainable urban water systems.</i> Environmental Impact Assessment Review 20 333-345.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brikke, F. and Rojas J. 2001. <i>Key Factors for Sustainable Cost Recovery in the context of community-managed water supply.</i> IRC International Water and Sanitation Centre, Delft, The Netherlands.</li> <li>2. Rogers, P., Bhatia, R., and Huber, A. 1998. <i>Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice.</i> TAC Background Paper No.2. Global Water Partnership Technical Advisory Committee (TAC).</li> <li>3. Barry Sadler and Mary McCabe: <i>Environmental Impact Assessment - Training Resource Manual.</i> UNEP, 2002.</li> <li>4. Francois Brikke, Maarten Bredero, Tom de Veer and Jo Smet: <i>Linking technology choice with operation and maintenance for low cost water supply and sanitation.</i> IRC International Water and Sanitation Center &amp; WHO 1997.</li> </ol>
63.	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Văn Thắng – Nguyễn Văn Sỹ: <i>Đánh giá tác động môi trường.</i> Bộ môn Môi trường – Trường Đại học Thủy lợi. Hà Nội, 2010.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Sổ tay Đánh giá tác động môi trường – Tập 1 và 2.</i> Cục thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Tổng cục Môi trường, Bộ TN&amp;MT. Hà Nội, 2010.</li> <li>2. Lê Trinh: <i>Tài liệu tập huấn Đánh giá tác động môi trường.</i> Ngân hàng Thế giới (WB). 2015.</li> </ol>
64.	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Hữu Đoàn, Nguyễn Kim Hoàng, Nguyễn Thị Thanh Huyền, <i>Bài giảng Đô thị hoá và Phát triển,</i> NXB Đại học Kinh tế Quốc dân, 2019.</li> <li>2. Lê Văn Thương, Vũ Thị Hồng Hạnh, Trương Thanh Hải, Lê Tấn Hạnh, Nguyễn Minh Hiến, <i>Hình thái đô thị vùng ĐBSCL và một số giải pháp thích ứng với BĐKH,</i> NXB Xây dựng, 2020.</li> </ol> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Tô Lăng, <i>Quản lý đô thị ở các nước phát triển,</i> NXB Xây dựng, 2020.</li> <li>2. Wheeler, S. M., and T. Beatley, <i>Sustainable Urban Development Reader 3rd ed,</i> New York:Routledge, 2004</li> <li>3. Christopher Luederitz, Daniel J. Lang, Henrik Von Wehrden, <i>A systematic review of guiding principles for sustainable urban neighborhood development, Landscape and Urban Planning,</i> 118, 40-52, 2013.</li> <li>4. ARCADIS, <i>Citizen centric cities,</i> The sustainable cities index 2018.</li> </ol>
65.	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Bá Ân, Ngô Thị Thanh Vân, <i>Giáo trình kinh tế thủy lợi,</i> Nhà xuất bản Xây dựng Hà Nội, 2006.</li> </ol>

			<p>2. Hà Văn Khôi, <i>Giáo trình quy hoạch và quản lý nguồn nước</i>, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội 2005.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Thị Phương Loan, <i>Giáo trình tài nguyên nước</i>, NXB Đại học quốc gia, Hà Nội 2005.</p> <p>2. Hà Văn Khôi, Lê Đình Thành, Ngô Lê Long, <i>Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước</i>, Trường Đại học Thủy lợi, NXB Giáo Dục</p>
66.	22 11 1 5 013	Hệ thống thông tin quản lý Tài nguyên nước	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Bùi Tá Long, <i>Hệ thống thông tin môi trường</i>, Nhà xuất bản Thành phố Hồ Chí Minh, 2016.</p> <p>2. Hoàng Ngọc Quang, <i>Giáo trình Quản lý tài nguyên nước</i>, Trường Đại học TN&amp; MT Hà nội, 2010</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>3. Vũ Xuân Cường, <i>Giáo trình Cơ sở Dữ Liệu không gian trong GIS</i>, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2017</p>
67.	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Nguyễn Thị Phương Thảo, <i>Bài giảng môn Công nghệ quản lý công trình hiện đại</i>.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Phạm Thị Giới, <i>Tự động hóa các công trình cấp và thoát nước</i>, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, NXB Xây dựng, 2003.</p> <p>2. Các quy định và văn bản hiện hành về Quy trình quản lý vận hành, khai thác, quan trắc các công trình thủy lợi.</p> <p>3. Các quy định và văn bản hiện hành của Bộ Tài nguyên và Môi trường về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước.</p>
68.	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Trịnh Xuân Lai, <i>Xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp</i>, NXB Xây dựng, 2004.</p> <p>2. Lâm Minh Triết, Trần Hiếu Nhuệ, <i>Xử lý nước thải tập 1 và tập 2</i>, NXB Xây dựng, 2015.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b></p> <p>1. Nguyễn Ngọc Dung, <i>Xử lý nước cấp</i>. NXB Xây dựng, 2005.</p> <p>2. Trần Đức Hạ, <i>Xử Lý Nước Thải Đô Thị</i>, NXB Khoa Học Kỹ Thuật 2006</p> <p>3. TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế.</p> <p>4. TCVN 7957:2023 về: Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế.</p> <p>5. QCVN 01-1:2018/BYT quy định chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.</p> <p>6. Các QCVN về nước thải.</p>
69.	20 00 1 5 001	GDTC – Đá cầu	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Giáo trình đá cầu, NXB Thể dục thể thao.</p> <p>2. Giáo trình huấn luyện Đá cầu, NXB thông tin và truyền thông.</p> <p>3. Lý luận và phương pháp GDTC, NXB Giáo dục – Bộ</p>

			<p>GD&amp;ĐT, 2009.</p> <p>4. Châu Vĩnh Huy, Thế Thế Lương, Lê Tiến Dũng, Giáo trình Đá cầu, NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2017.</p> <p>5. Tổng cục TDTT, Luật thi đấu đá cầu, NXB Thể dục thể thao, 2013.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> Internet và các cuộc thi về Đá cầu.</p>
70.	20 00 1 5 002	GDTC – Bóng chuyền	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. TS. Nguyễn Quang, Hướng dẫn tập luyện và tổ chức thi đấu bóng chuyền, NXB Thể dục thể thao, 2004.</p> <p>2. ThS. Nguyễn Xuân Dung, Giáo trình bóng chuyền , Trường ĐH TDTT Tp.HCM, 1998.</p> <p>3. Ủy ban thể dục thể thao, Luật bóng chuyền, Nhà xuất bản thể dục thể thao, 20024.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> Sinh viên tham khảo tài liệu qua sách, báo, Internet...</p>
71.	20 00 1 5 004	GDTC – Điền kinh	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. Tổng cục TDTT, Luật Điền kinh, NXB TDTT, Hà Nội, 2004.</p> <p>2. Trường Đại học TDTT 1, Giáo trình Điền kinh, NXB TDTT, Hà Nội, 2000.</p> <p>3. Lý luận và phương pháp GDTC, NXB Giáo dục – Bộ GD&amp;ĐT, 2009.</p> <p>4. Giáo trình điền kinh, NXB Thể dục thể thao, 2006.</p> <p>5. Liên đoàn điền kinh Việt Nam, Luật Điền kinh, NXB TDTT, 2009.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> Internet và các cuộc thi về điền kinh.</p>
72.	20 00 1 5 003	GDTC – Cầu Lông	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b></p> <p>1. ThS. GVC Nguyễn Văn Hồng, Khoa Giáo dục thể chất, Giáo trình Cầu lông, Trường ĐH Sư phạm Tp.HCM, năm 2019, 2020.</p> <p>2. Giáo trình Cầu lông, Trường ĐHSPT, TPHCM năm 2021.</p> <p>3. Giáo trình Cầu lông, Trường ĐHTDTT, TPHCM năm 2022.</p> <p>4. Giáo trình Cầu lông, Trường ĐHSPTDĐT, TPHCM năm 2022.</p> <p>5. Ủy ban Thể dục thể thao, Luật Cầu lông, NXB Thể dục thể thao.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> Tham khảo tài liệu qua sách, báo, internet.</p>
73.	20 00 1 5 005	GDTC – Thể dục	<p><b>Tài liệu bắt buộc:</b> Hà Sỹ Nguyên, Giảng viên Khoa Giáo dục đại cương và Nghiệp vụ sư phạm, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, xuất bản năm 2020.</p> <p><b>Tài liệu tham khảo:</b> Internet và các tài liệu liên quan khác.</p>

74.	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> <b>Tài liệu tham khảo:</b>
75.	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp	<b>Tài liệu bắt buộc:</b> <b>Tài liệu tham khảo:</b>

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

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Số tín chỉ	Họ và tên giảng viên	Khoa/Bộ môn quản lý
1.	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	3	TS. Nguyễn Thị Hồng Hoa ThS. Nguyễn Thị Ngọc	Khoa Lý luận chính trị
2.	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	ThS. Phạm Hữu Thanh Nhã ThS. Nguyễn Trọng Long	
3.	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	ThS. Lê Thị Thanh Thúy ThS. Phạm Hữu Thanh Nhã	
4.	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	TS. Đinh Thị Kim Lan ThS. Trần Thị Liên	
5.	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	ThS. Võ Thị Hồng Hiếu TS. Hồ Ngọc Vinh	
6.	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	2	TS. Đặng Hoàng Vũ ThS. Võ Đình Quyên Di	
7.	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	2	ThS. Dương Thị Xuân An ThS. Nguyễn An Giang	Khoa khoa học đại cương
8.	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	ThS. Huỳnh Đăng Nguyên ThS. Nguyễn An Giang	
9.	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	2	ThS. Phạm Kim Thủy ThS. Dương Thị Xuân An	
10.	11 13 1 5 006	Anh văn 1	3	ThS. Tô Thị Lệ ThS. Nguyễn Gia Trung Quân	
11.	11 13 1 5 002	Anh văn 2	3	ThS. Nguyễn Ngọc Thùy CN. Đỗ Công Trường	
12.	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	2'	TS. Trần Bá Lê Hoàng ThS. Nguyễn Thanh Hằng	
13.	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	2'	ThS. Phạm Kim Thủy ThS. Trần Đình Thành	
14.	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	2	ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng TS. Huỳnh Thiên Tài	

15.	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	3	ThS. Nguyễn Thị Lê Phi PGS. TS. Hoàng Thị Thanh Thủy	
16.	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh (*)	8		BM Giáo dục thể chất
17.	20 00 1 5 001	GDTC - Đá cầu (*)	1	ThS. Đặng Duy Đồng ThS. Biện Hùng Vỹ	
18.	20 00 1 5 002	GDTC – Bóng chuyền (*)	1	ThS. Biện Hùng Vỹ ThS. Nhan Bình Phương	
19.	20 00 1 5 003	GDTC – Cầu lông (*)	1	ThS. Nguyễn Như Nam ThS. Bùi Văn Tuấn	
20.	20 00 1 5 004	GDTC – Điền kinh (*)	1	ThS. Bùi Văn Tuấn ThS. Nguyễn Thế Thắng	
21.	20 00 1 5 005	GDTC – Thể dục (*)	1	ThS. Nguyễn Văn Thắng ThS. Nguyễn Như Nam	
22.	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	2	ThS. Nguyễn Thị Phương Chi ThS. Phạm Thị Minh	
23.	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	2	ThS. Trần Thị Thu Thảo TS. Vũ Thị Vân Anh	
24.	13 13 1 5 401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	2	TS. Bảo Thanh ThS. Phan Vũ Hoàng Phương	
25.	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	2	ThS. Nguyễn Thị Phương Chi TS. Cán Thu Văn	
26.	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	2	ThS. Vũ Lê Vân Khánh TS. Lê Hữu Quỳnh Anh	
27.	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	2	TS. Cán Thu Văn TS. Vũ Thị Vân Anh	
28.	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	2	ThS. Trần Thị Thu Thảo ThS. Nguyễn Thị Tuyết	
29.	21 00 1 5 401	Cơ sở hải dương học	2	ThS. Ngô Nam Thịnh TS. Đinh Ngọc Huy	Khoa Quản lý tài nguyên biển và hải đảo
30.	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	2	ThS. Ngô Nam Thịnh TS. Đinh Ngọc Huy	
31.	19 01 1 6241	Khoa học trái đất	2	PGS. TS. Hoàng Thị Thanh Thủy ThS. Thiềm Quốc Tuấn	Khoa Địa chất và Khoáng sản
32.	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	2	ThS. Thiềm Quốc Tuấn ThS. Lê Thị Thùy Dương	

33.	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	2	ThS. Nguyễn Trọng Khanh ThS. Thiềm Quốc Tuấn	
34.	16 03 1 5 151	Bản đồ và GIS	3	TS. Lê Thị Kim Thoa ThS. Phùng Thị Mỹ Diễm	Khoa Trắc địa bản đồ và Thông tin địa lý
35.	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	2	ThS. Nguyễn Thị Hải Yến ThS. Đoàn Thị Bích Ngọc	
36.	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại cương	1	ThS. Huỳnh Nguyễn Định Quốc ThS. Nguyễn Hữu Đức	
37.	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước	2	TS. Trần Vĩnh Thiện ThS. Bùi Phương Linh	Khoa Môi trường
38.	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích đánh giá chất lượng nước	1	TS. Trần Vĩnh Thiện ThS. Bùi Phương Linh	
39.	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	2'	ThS. Phạm Thị Thanh Hà Khoa Môi trường	
40.	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải	2	ThS. Nguyễn Văn Sáng TS. Nguyễn Huy Cương	
41.	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	2	TS. Trần Ký TS. Nguyễn Thị Phương Thảo	Phòng Đào tạo
42.	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	2	TS. Trần Ký ThS. Lê Ngọc Diệp	
43.	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	2'	ThS. Ngô Thị Hiệp Bộ môn Quy hoạch – Khoa QLDD	Khoa Quản lý đất đai
44.	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước	2	TS. Phan Mạnh Hùng (TG) TS. Nguyễn Thị Phương Thảo	GV thỉnh giảng
45.	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước	1	TS. Phan Mạnh Hùng (TG) TS. Nguyễn Thị Phương Thảo	GV thỉnh giảng
46.	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	2	TS. Hồ Gia Đức (TG) TS. Phan Nam Long	GV thỉnh giảng
47.	22 11 1 5 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước	2	TS. Báo Văn Tuy TS. Nguyễn Huy Anh	Khoa Hệ thống thông tin – Viễn thám
48.	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Hoàng Trung Thống	Khoa Tài nguyên nước
49.	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ TS. Trần Thái Hùng (TG)	

50.	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ TS. Nguyễn Đình Vương (TG)	
51.	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ TS. Trần Thái Hùng (TG)	
52.	22 12 1 5 015	Chính trị sông và bờ biển	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Lê Ngọc Diệp TS. Nguyễn Thị Phương Thảo PGS. TS. Nguyễn Nghĩa Hùng	
53.	22 12 1 5 016	Thực hành Chính trị sông và bờ biển	1	ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Lê Ngọc Diệp TS. Nguyễn Thị Phương Thảo PGS. TS. Nguyễn Nghĩa Hùng	
54.	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Ngô Nam Thịnh	
55.	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	2	ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Lê Ngọc Diệp TS. Nguyễn Thị Phương Thảo	
56.	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu	2	ThS. Hoàng Trung Thống ThS. Lê Ngọc Diệp	Khoa Tài nguyên nước
57.	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	2	ThS. Hoàng Trung Thống ThS. Lê Ngọc Diệp	
58.	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	2	ThS. Hoàng Trung Thống ThS. Lê Ngọc Diệp	
59.	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	2	ThS. Lê Ngọc Diệp ThS. Hoàng Trung Thống	Khoa Tài nguyên nước
60.	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	2	ThS. Lê Ngọc Diệp ThS. Đoàn Thanh Vũ	
61.	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	1	ThS. Lê Ngọc Diệp ThS. Đoàn Thanh Vũ	
62.	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	3	ThS. Lê Ngọc Diệp TS. Trần Ký	
63.	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước	2	ThS. Lê Ngọc Diệp TS. Trần Ký	
64.	22 11 1 5 001	Thủy lực I	2	ThS. Lê Ngọc Diệp ThS. Đoàn Thanh Vũ	

65.	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức	1	ThS. Lê Ngọc Diệp ThS. Hoàng Trung Thống	Khoa Tài nguyên nước
66.	22 11 1 5 027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo TS. Trần Ký	
67.	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Lê Ngọc Diệp	
68.	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	1	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo ThS. Đoàn Thanh Vũ ThS. Lê Ngọc Diệp	
69.	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo TS. Trần Ký	
70.	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo ThS. Đoàn Thanh Vũ TS. Phan Mạnh Hùng (TG)	
71.	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo TS. Trần Thái Hùng (TG)	
72.	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo ThS. Đoàn Thanh Vũ	
73.	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	2	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo TS. Phan Mạnh Hùng (TG)	
74.	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	1	TS.Nguyễn Thị Phương Thảo TS. Phan Mạnh Hùng (TG)	
75.	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp	4	Giảng viên Khoa TNN	
76.	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp	8	Giảng viên Khoa TNN	

#### 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 Cử nhân Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước 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 (sinh viên năm nhất, năm hai, ..., năm cuối);
- 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 Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước 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 – Từng cặp – Chia sẻ*: giúp đạt được chuẩn đầu ra về cấu trúc giao tiếp; tư duy suy xét, phân 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 đóng vai: giúp đạt được chuẩn đầu ra về tư duy suy xét, phản biện, nhận biết về kiến thức, kỹ năng và thái độ cá nhân của bản thân;

- PP7. Phương pháp học dựa vào dự án: giúp đạt được chuẩn đầu ra về lập giả thuyết, kỹ năng thiết kế các công trình xử lý môi trường, triển khai, kỹ năng giao tiếp bằng viết, kỹ năng thuyết trình;

- PP8. Phương pháp mô phỏng: giúp đạt được chuẩn đầu ra về kỹ năng mô hình hóa trong dự đoán lan truyền ô nhiễm trong môi trường; kỹ năng thử nghiệm khảo sát; giao tiếp đồ họa;

- PP9. Nghiên cứu tình huống: giúp đạt được chuẩn đầu ra về đề ra các giải pháp, ước lượng và phân tích định tính.

**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
1. Phương pháp thuyết trình	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M
2. Phương pháp động não	M	M	M	M	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H
3. Phương pháp Suy nghĩ – Từng cặp – Chia sẻ	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	H
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề	M	M	M	M	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H
5. Phương pháp hoạt động nhóm	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	H
6. Phương pháp đóng vai	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	H
7. Phương pháp học dựa vào dự án	M	M	M	M	H	H	H	H	H	M	M	H	H	H
8. Phương pháp mô phỏng	M	M	M	M	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M
9. Nghiên cứu tình huống	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	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	25	4/8
2	Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	85	12/24
2.1	Kiến thức cơ sở nhóm ngành	29	
2.2	Kiến thức ngành	30	4/8
2.3	Kiến thức chuyên ngành	14	8/16
2.4	Thực tập và khóa luận tốt nghiệp	12	
<b>Tổng cộng (*)</b>		<b>110</b>	<b>16/32</b>
		<b>126</b>	

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

#### **Mô tả vắn tắt từng khối kiến thức**

- Khối kiến thức Giáo dục đại cương: gồm 13 học phần (bao gồm 2 học phần tự chọn trong 4 học phần)

- 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 13 học phần trong đó có 13 học phần bắt buộc.

+ Khối kiến thức ngành gồm 19 học phần trong đó có 17 học phần bắt buộc, 2 học phần tự chọn trong 6 học phần.

+ Kiến thức chuyên ngành gồm 12 học phần trong đó có 8 học phần bắt buộc, 4 học phần tự chọn trong 8 học phần

+ Kiến thức thực tập và đồ án/khóa luận tốt nghiệp gồm 1 học phần Thực tập tốt nghiệp và 1 khóa luận tốt nghiệp.

### 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)

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	
<b>1. Khối kiến thức Giáo dục đại cương</b>	<b>29</b>	<b>23,0</b>	H	H								H				M	L
<b>2. Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>97</b>	<b>77,0</b>															
- Khối kiến thức cơ sở nhóm ngành	29	23,0			H	H	M	M	M	M	H			M			L
- Kiến thức ngành	34	27,0				H	H	H	H	H		M					L
- Kiến thức chuyên ngành	22	17,5					H	H	H	H	L	H	H	M	M	M	
- Thực tập và khóa luận tốt nghiệp	12	9,5						H	H	H		H	H	H	L	L	

### 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 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				
<b>1. Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>				<b>29</b>							
<i>1.1. Bắt buộc</i>				<b>25</b>							
1	12 11 1 5 010	Triết học Mác - Lênin	1	3	45			90			
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	30			60	12 11 1 5 010		
3	12 11 1 5 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	30			60	12 11 1 5 010		
4	12 11 1 5 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4	2	30			45	12 11 1 5 012		
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	5	2	30			45	12 11 1 5 013		
6	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	1	2	30			45			
7	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	2	2	30			45	11 11 1 5 008		
8	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	3	2	30			45	11 11 1 5 009		
9	12 11 1 5 015	Pháp luật đại cương	3	2	30			60			
10	11 13 1 5 006	Anh văn 1	1	3	45			100			
11	11 13 1 5 002	Anh văn 2	2	3	45			100	11 13 1 5 006		
12	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh (*)	2	8							
<i>2.2. Tự chọn</i>				<b>4</b>							
13	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	1	2	30			45		Tự chọn: 4/8TC	
14	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	1	2	30			60		Tự chọn: 4/8TC	
15	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	3	2	30			45	11 11 1 5 009	Tự chọn: 4/8TC	
16	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	3	2	30			60		Tự chọn: 4/8TC	
17	200015001	GDTC – Đá cầu	1	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
18	200015002	GDTC – Bóng chuyền	1	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	
19	200015004	GDTC – Điền kinh	1	1	3	0	27	0		Tự chọn: 2/3TC	

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				
20	200015003	GDTC – Cầu Lông	2	1	3	0	27	0			Tự chọn: 1/2TC
21	200015005	GDTC – Thê dục	2	1	3	0	27	0			Tự chọn: 1/2TC
<b>2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>				<b>97</b>							
<b>2.1. Kiến thức nhóm ngành</b>				<b>29</b>							
<b>2.2.1. Bắt buộc</b>				<b>29</b>							
22	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	2	2	30				60	11 11 1 5 011	
23	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	3	2	30				60	11 11 1 5 011	
24	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất	1	2	30				60		
25	21 00 1 5 401	Cơ sở hải dương học	2	2	30				60		
26	13 13 1 5 401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu	3	2	30				60		
27	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	3	3	45				90	11 13 1 5 002	
28	16 03 1 5 151	Bản đồ và GIS	4	3	30		30		90		
29	22 11 1 5 027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành	4	2	30				60		
30	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	4	2	30				60		
31	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	4	2	30				60		
32	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	3	2	30				60		
33	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	5	2	30				60		
34	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	4	2	30				60		
35	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức	5	1			30				
<b>2.2. Kiến thức ngành</b>				<b>34</b>							
<b>2.2.1. Bắt buộc</b>				<b>30</b>							
36	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	2	2	30				60		
37	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại cương	2	1			30	0	30	16 01 1 5 203	
38	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu	2	2	30				60	22 12 1 5 001	
39	22 11 1 5 001	Thủy lực I	3	2	30				60	22 12 1 5 001	
40	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	4	2	30				60	22 11 1 5 001	
41	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	4	2	30				60	22 12 1 5 001 22 11 1 5 001	
42	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	5	2	30				60	13 12 1 5 060 22 11 1 5 001 19 01 1 5 616	
43	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	5	1			30		30	22 12 1 5 006	
44	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước	6	2	30				60	13 12 1 5 060	
45	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước	6	1			30		30	22 11 1 5 003	
46	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	5	2	30				60	22 11 1 5 001 22 11 1 5 002 19 01 1 5 601	
47	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước	5	2	30				60		

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				
48	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích đánh giá chất lượng nước	5	1			30		30	14 03 1 5 044	
49	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	5	2	30				60	19 01 1 5 616	
50	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	6	3	45				90	19 01 1 5 616 13 12 1 4 050	
51	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	6	2	30				60	22 12 1 5 006	
52	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	6	1			30		30	22 12 1 5 010	
<b>2.2.2. Tự chọn</b>				<b>4</b>							
53	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	4	2	15	0	30		60		Tự chọn: 4/12TC
54	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	4	2	30				60	22 11 1 5 001	Tự chọn: 4/12TC
55	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	4	2	30	0	0		60		Tự chọn: 4/12TC
56	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	5	2	30	0	0		60		Tự chọn: 4/12TC
57	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	5	2	30				60	22 12 1 5 003	Tự chọn: 4/12TC
58	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	5	2	30				60		Tự chọn: 4/12TC
<b>2.3. Kiến thức chuyên ngành</b>				<b>22</b>							
<b>2.3.1. Bắt buộc</b>				<b>14</b>							
59	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	6	2	30				60	13 12 1 5 060 22 11 1 5 001 22 11 1 5 002 22 12 1 5 014	
60	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	6	1			30		30	22 11 1 5 008	
61	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	7	2	30				60	22 12 1 5 006	
62	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	7	2	15		30		60	22 12 1 5 008	
63	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	6	2	30				60	22 12 1 5 006	
64	22 12 1 5 015	Chính trị sông và bờ biển	7	2	30				60	22 11 1 5 002	
65	22 12 1 5 016	Thực hành Chính trị sông và bờ biển	7	1			30		30	22 12 1 5 015	
66	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	7	2	30				60	22 11 1 5 006	
<b>2.3.2. Tự chọn</b>				<b>8</b>							
67	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	6	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
68	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	6	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC
69	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	6	2	30				60	22 12 1 5 006	Tự chọn: 8/16TC



TT	Mã học phần	Tên học phần mới	CHUẨN ĐẦU RA																	
			Kiến thức							Kiến thức			Kiến thức							
			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14				
21	20 00 1 5 005	GDTC – Thẻ dực																		
<b>2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>																				
<b>2.1. Kiến thức nhóm ngành</b>																				
<i>2.2.1. Bắt buộc</i>																				
22	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương			H	M	H	M	H	L	L				M	L	L			
23	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương			H	M	H	M	H	M	M				M	L	L			
24	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất			H	M	H	M	H	L	L				M	L	L			
25	21 00 1 5 401	Cơ sở hải dương học			H	L	H	M	H	M	M				M	L	L			
26	13 13 1 5 401	Cơ sở khoa học Biến đổi khí hậu			H	L	L	M	H	L	L				M	L	L			
27	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường										H	M	M	L	L				
28	16 03 1 5 151	Bản đồ và GIS				H	H	H	M	H	M		H	M	L	L				
29	22 11 1 5 027	Phương pháp nghiên cứu khoa học liên ngành							M		L									
30	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa			M	H	M	M			M									
31	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững			H	M					M									
32	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên					M				M						L	L		
33	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước							L	M	M				M	M	M			
34	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn			H	H	H		H		M				L	L	L			
35	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức			M	M	M	L			M				M	M	M			
<b>2.2. Kiến thức ngành</b>																				
<i>2.2.1. Bắt buộc</i>																				
36	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương			H	H	H	M	M						L	L				
37	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại cương			H	H	H	M	M						L	L				
38	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu			H	H	H	M							L	L				
39	22 11 1 5 001	Thủy lực I			H	H	H	H	H						L	L				
40	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước			H	H	H	M							L	L				
41	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình			H	H	H	H	H						L	L				
42	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước						H	H	H	H	L	L	M	M	M				
43	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước						H	H	H	H	L	L	M	M	M				
44	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước			H	M		H	H	H	H	L	L	M	M					
45	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước			H	M		H	H	H	H	L	L	M	M					
46	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước				H	H	H	H	M	M	L	L	M	M	M				
47	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước					H	M	H		M						M	M		
48	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích đánh giá chất lượng nước					H	M	H		M						M	M		
49	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất			H	M	M				H						M	M		
50	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước			H	M	M	H	H	M	H						M	M		



TT	Mã học phần	Tên học phần mới	CHUẨN ĐẦU RA													
			Kiến thức							Kiến thức			Kiến thức			
			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14
51	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước						H	H	H	H	L	L	M	M	M
52	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước						H	H	H	H	L	L	M	M	M
<b>2.2.1. Tự chọn</b>																
53	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật			H	H	H	M	M					L	L	
54	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình					H	H	H	M	M	L	L	M	M	M
55	14 01 1 5 002	Môi trường và con người			H	L	L	M	H	L	L			M	L	L
56	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ			H	M	M	H	H	M	H				M	M
57	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép			H	H	H	M						L	L	
58	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước			H	H	H	M						L	L	L
<b>2.3. Kiến thức chuyên ngành</b>																
<b>2.3.1. Bắt buộc</b>																
59	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt				M	M	H	H		H			L	M	M
60	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt				M	M	H	H		H			L	M	M
61	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất				M	M	H	H		H			L	M	M
62	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình				M	M	H	H	L	L	L	L	M	M	M
63	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy						H	H	H	H	L	L	M	M	M
64	22 12 1 5 015	Chính trị sông và bờ biển				H		H	H	H	H	L	L	M	M	M
65	22 12 1 5 016	Thực hành Chính trị sông và bờ biển				H		H	H	H	H	L	L	M	M	M
66	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định						M	M	H	H			M	M	M
67	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại				H	M	M	M			L	L	M	M	M
68	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững						H	H	H	H	L	L	M	M	M
69	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước						H	H	M	M	L	L	M	M	M
70	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững				M	M	H	H	H	H	L	L	M	M	M
71	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước				M				M	H				M	M
72	22 11 1 5 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước		M		H	H	M			M		M		M	M
73	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại						H	H			L	L	M	M	M
74	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải						H	H	M	M	L	L	M	M	M
<b>2.4. Thực tập và khóa luận tốt nghiệp</b>																
75	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp				H	H	H	H	H	H	L	L	M	M	M



TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	
33.	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình				2					
34.	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật				2					
35.	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình				2					
36.	14 01 1 5 002	Môi trường và con người				2					
37.	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam					2				
38.	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước					2				
39.	22 11 1 6 001	Tham quan nhận thức					1				
40.	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước					2				
41.	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước					1				
42.	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước					2				
43.	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước					2				
44.	14 03 1 5 064	Thực hành phân tích đánh giá chất lượng nước					1				
45.	19 01 15 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất					2				
46.	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép					2				
47.	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước					2				
48.	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ					2				
49.	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước						2			
50.	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước						1			
51.	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước						3			
52.	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước						2			
53.	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước						1			
54.	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt						2			
55.	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt						1			
56.	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy						2			
57.	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại						2			
58.	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững						2			
59.	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững						2			
60.	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước						2			
61.	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất								2	
62.	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình								2	
63.	22 12 1 5 015	Chính trị sông và bờ biển								2	
64.	22 12 1 5 016	Thực hành Chính trị sông và bờ biển								1	
65.	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định								2	
66.	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp								4	
67.	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước								2	
68.	22 11 15 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước								2	
69.	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại								2	
70.	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải								2	
71.	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp									8
	<b>Tổng số tín chỉ (**)</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	

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

**5.6. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo**

(Về sơ đồ mô tả cấu trúc chương trình đào tạo)

**SƠ ĐỒ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO - NGÀNH QUẢN LÝ TỔNG HỢP TÀI NGUYÊN NƯỚC**

HỌC KỲ 1	HỌC KỲ 2	HỌC KỲ 3	HỌC KỲ 4	HỌC KỲ 5	HỌC KỲ 6	HỌC KỲ 7	HỌC KỲ 8
10TC + 2/3TC*	16TC + 9TC	17TC+ 2/4TC*	17TC+ 2/6TC*	15TC+ 2/6TC*	14TC+ 4/8TC*	13TC+ 4/8TC*	8TC
1. Triết học Mác – Lênin (3TC)	1. Kinh tế chính trị Mác – Lênin (2TC)	1. Chủ nghĩa xã hội khoa học (2TC)	1. Tư tưởng Hồ Chí Minh (2TC)	1. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (2TC)	1. Dự báo tài nguyên nước (2TC)	1. Mô hình toán trong TNN dưới đất (2TC)	
2. Toán cao cấp 1 (2TC)	2. Toán cao cấp 2 (2TC)	2. Pháp luật đại cương (2TC)	2. Bản đồ và GIS (3TC)	2. Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước (2TC)	2. Thực hành Dự báo TNN (1TC)	2. Quản lý đầu tư xây dựng công trình (2TC)	
3. Anh văn 1 (3TC)	3. Anh văn 2 (3TC)	3. Xác suất thống kê (2TC)	3. Phương pháp NCKH (2TC)	3. Tham quan nhận thức (1TC)	3. Quy hoạch và quản lý tổng hợp TNN (3TC)	3. Chính trị sông và bờ biển (2TC)	
4. Cơ - Nhiệt (2TC)*	4. Giáo dục thể chất (1/2TC)*	4. Toán cao cấp 3 (2TC)*	4. Thiên tai và thảm họa (2TC)	4. Kỹ thuật tài nguyên nước (2TC)	4. Điều tra và đánh giá tài nguyên nước (2TC)	4. Thực hành Chính trị sông và bờ biển (1TC)	
5. Cơ học ứng dụng (2TC)*	5. Giáo dụcQP - An ninh (8TC)	5. Hòa học đại cương (2TC)*	5. Nguyên lý phát triển bền vững (2TC)	5. Thực hành Kỹ thuật TNN (1TC)	5. Thực hành Điều tra và đánh giá TNN (1TC)	5. Chính trị sông và bờ biển (1TC)	
6. Giáo dục thể chất (2/3TC)*	6. Khí tượng đại cương (2TC)	6. Thủy văn đại cương (2TC)	6. Địa chất thủy văn (2TC)	6. Cơ sở thiết kế công trình TNN (2TC)	6. Mô hình toán trong tài nguyên nước mặt (2TC)	6. Kinh tế tài nguyên nước (2TC)*	
7. Khoa học trái đất (2TC)	7. Cơ sở hải dương học (2TC)	7. Cơ sở khoa học BDKH (2TC)	7. Hệ thống cấp thoát nước (2TC)	7. Phân tích đánh giá chất lượng nước (2TC)	7. Thực hành Mô hình toán trong TNNM (1TC)	7. Hệ thống thông tin quản lý TNN (2TC)*	
	8. Sức bền - kết cấu (2TC)	8. Tiếng anh chuyên ngành TNMT (3TC)	8. Thủy lực công trình (2TC)	8. Thực hành phân tích đánh giá CLN (1TC)	8. Thủy năng và điều tiết dòng chảy (2TC)	8. Công nghệ quản lý công trình hiện đại (2TC)*	
	9. Trắc địa đại cương (2TC)	9. Luật và chính sách TN thiên nhiên (2TC)	9. Hình họa và Vệ kỹ thuật (2TC)*	9. Kỹ thuật khai thác nước dưới đất (2TC)	9. Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại (2TC)*	9. Xử lý nước cấp và nước thải (2TC)*	
	10. Thủy lực I (2TC)	10. Thủy lực I (2TC)	10. Thủy văn công trình (2TC)*	10. Kết cấu bê tông cốt thép (2TC)*	10. Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững (2TC)*	10. Thực tập tốt nghiệp (4TC)	<b>Khóa luận tốt nghiệp (8TC)</b>
			11. Môi trường và con người (2TC)*	11. Vai trò xây dựng ngành nước (2TC)*	11. Đồ thị bền vững (2TC)*		
				12. Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ (2TC)*	12. Đánh giá tác động môi trường TNN (2TC)*		

- GD thể chất và GDQP-AN (11TC)

- GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG (29TC)

- KIẾN THỨC CƠ SỞ NHÓM NGÀNH (29TC)

- KIẾN THỨC NGÀNH (34TC)

- KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (22TC)

- KIẾN THỨC TỐT NGHIỆP (12TC)

### 5.7. Danh sách và mô tả học phần

STT	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
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương</b>					
1	12 11 1 5 010	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.	45/00/90	
2	12 11 1 5 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy sau môn Triết học Mác - Lenin. 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 nghiên cứu 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 lý luận kinh tế chính trị Mác - Lênin vào thực tiễn xã hội của Đảng Cộng sản Việt Nam.	30/00/60	
3	12 11 1 5 012	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 về chính trị - xã hội ở nước ta hiện nay.	30/00/60	
4	12 11 1 5 013	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.	30/00/45	
5	12 11 1 5 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong chương trình 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 cách mạng của dân tộc.	30/00/45	
6	11 11 1 5 008	Toán cao cấp 1	Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên có thể học lên trình độ cao hơn, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học. Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ, quan hệ thứ tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vectơ, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và số chiều không gian, ánh xạ tuyến	30/00/45	

STT	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
			tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vectơ riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai của hình học giải tích.		
7	11 11 1 5 009	Toán cao cấp 2	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết về giải tích hàm một biến để phục vụ cho việc học tập các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên có thể học lên trình độ cao hơn, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học. Trang bị cho sinh viên một lý thuyết chặt chẽ về giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, khái niệm liên tục và khả vi, nắm vững các tính chất của hàm liên tục, các định lý về giá trị trung bình. Trang bị các kiến thức về tích phân hàm một biến, tích phân suy rộng và các ứng dụng của tích phân. Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về chuỗi số và chuỗi hàm.	30/00/45	
8	11 11 1 5 010	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết về giải tích hàm nhiều biến để phục vụ cho việc học tập các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên có thể học lên trình độ cao hơn, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học. Trang bị cho sinh viên một lý thuyết chặt chẽ về giới hạn và tính liên tục, đạo hàm và vi phân của hàm số nhiều biến số. Nắm vững khái niệm và phương pháp tính tích phân bội đặc biệt là các phương pháp đổi biến. Trang bị các kiến thức về tích phân đường, tích phân mặt, phân biệt được tích phân đường loại một, loại hai và tích phân mặt loại một, loại hai, áp dụng được các phương pháp tính. Sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản nhất về phương trình vi phân, giải được các phương trình vi phân.	30/00/45	
9	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của ngành môi trường, thông tin địa lý, cấp thoát nước, công nghệ thông tin, trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản nhất về biến cố và xác suất của biến cố, các đại lượng ngẫu nhiên, lý thuyết mẫu, kiểm định giả thiết thống kê.	30/00/45	
10	11 12 1 5 009	Cơ - Nhiệt	Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến thức về cơ học và nhiệt học đại cương, làm cơ sở giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành. Sinh viên hiểu và vận dụng được các định luật, giải thích được các hiện tượng vật lý trong thực tiễn liên quan đến chuyển động cơ học và nhiệt học	30/00/45	
11	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương	Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến thức tổng quát về hóa học và các ứng dụng của hóa học trong đời sống và sản xuất. Từ đó giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành và vận dụng vào thực tiễn.	30/00/60	

STT	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
12	22 12 1 5 001	Cơ học ứng dụng	Môn học là học phần kiến thức cơ sở ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Tĩnh học, động học của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ của các vật rắn khác nhau. Luyện tập kỹ năng tính toán, phân tích lực, phân tích chuyển động của đối tượng đang xét (vật rắn).	30/00/60	
13	121115015	Pháp luật đại cương	Học phần cung cấp những kiến thức chung nhất về lý luận nhà nước và pháp luật để sinh viên tiếp cận các môn luật chuyên ngành. Tăng cường pháp chế XHCN và tạo nền tảng cơ sở cho sinh viên học các môn luật chuyên ngành. Nội dung chính của môn học gồm: những khái niệm chung về nhà nước và pháp luật; đại cương về các lĩnh vực pháp luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam và luật quốc tế; đào tạo luật về nghề luật ở Việt Nam.	30/00/60	
14	11 13 1 5 006	Anh văn 1	Nhằm trang bị cho sinh viên vững tiếng anh trong các ngành. Sinh viên có thể tự trao đổi kiến thức trong quá trình học tập qua các hoạt động, bài tập để hiểu và biết cách sử dụng các thuật ngữ cơ bản. Ngoài việc nghe giảng sinh viên còn tự trao đổi kiến thức từ sách báo, internet.	45/00/100	
15	11 13 1 5 002	Anh văn 2	Nhằm trang bị cho sinh viên vững tiếng anh trong các ngành. Sinh viên có thể tự trao đổi kiến thức trong quá trình học tập qua các hoạt động, bài tập để hiểu và biết cách sử dụng các thuật ngữ cơ bản. Ngoài việc nghe giảng sinh viên còn tự trao đổi kiến thức từ sách báo, internet. Biết cách nhấn trọng âm Tiếng anh từ 2 âm trở lên, phát âm chính xác con số, danh từ số ít, số nhiều. Viết các đoạn văn miêu tả. Hỏi và nói về thông tin cá nhân, bạn bè, gia đình. Đọc và nghe các đoạn văn ngắn	45/00/100	
16	20 00 1 5 001	GDTC - Đá cầu	Môn học bao gồm hệ thống những kiến thức về: Lịch sử phát triển môn đá cầu; Chấn thương trong đá cầu; Nắm được kỹ năng vận động, rèn luyện các tố chất thể lực và kỹ thuật cơ bản trong môn đá cầu như: di chuyển, tâng cầu, đỡ chuyển cầu, phát cầu, luật thi đấu và trọng tài ..., các phương pháp và bài tập rèn luyện sức nhanh tốc độ, sức bền tốc độ, mềm dẻo, khéo léo, linh hoạt, khả năng phối hợp vận động, tư duy sáng tạo.	03/27/00	
17	20 00 1 5 002	GDTC – Bóng chuyền	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của môn bóng chuyền, giúp cho các em nắm được các kỹ thuật căn bản cũng như những điều luật thi đấu trong môn bóng chuyền. Tham gia luyện tập môn bóng chuyền có tác dụng nâng cao thể lực, đảm bảo sức khỏe để học tập chuyên ngành. Giúp cho sinh viên có môi trường rèn luyện thể chất và phát triển con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	03/27/00	

STT	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
18	20 00 1 5 003	GDTC – Cầu lông	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của môn cầu lông, giúp cho các em nắm được các kỹ thuật căn bản cũng như những điều luật thi đấu trong môn cầu lông. Tham gia luyện tập môn cầu lông có tác dụng nâng cao thể lực, đảm bảo sức khỏe để học tập chuyên ngành. Giúp cho sinh viên có môi trường rèn luyện thể chất và phát triển con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	03/27/00	
19	20 00 1 5 004	GDTC – Điền kinh	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, các kỹ năng và luật thi đấu của môn chạy ngắn và nhảy cao kiểu nằm nghiêng. Tham gia luyện tập có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về thể lực và trí lực, thích hợp cho cả nam và nữ ở các lứa tuổi khác nhau.	03/27/00	
20	20 00 1 5 005	GDTC – Thể dục	Học phần Thể dục nằm trong chương trình chung của môn học Giáo dục thể chất của trường, gồm bài thể dục liên hoàn tay không 72 động tác, nhằm hình thành cho sinh viên những kỹ thuật cơ bản của môn học để vận dụng trong học tập và cuộc sống, góp phần cho sinh viên phát triển toàn diện cả về thể chất lẫn kiến thức chuyên môn.	03/27/00	
21	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Học phần này giúp sinh viên có những hiểu biết về đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân.		
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>					
<b>2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành</b>					
22	13 11 1 5 401	Khí tượng đại cương	Trang bị cho sinh viên các kiến thức về đại cương khí quyển, tĩnh học khí quyển, bức xạ, chế độ nhiệt của mặt đất, nước và khí quyển, quy luật chuyển động của không khí trong khí quyển, nước trong khí quyển, và chế độ thời tiết và khí hậu Việt Nam.	30/00/60	
23	13 12 1 5 060	Thủy văn đại cương	Học phần trang bị các kiến thức giúp SV hiểu các khái niệm cơ bản nhất của thủy văn học: Tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; Thủy văn sông ngòi, hồ và đầm lầy. Trang bị các kỹ năng áp dụng các quy luật thủy văn để nghiên cứu diễn biến lòng sông, thiết lập được phương trình cân bằng nước, tính toán các đặc trưng của sông và lưu vực sông, tính toán các đặc trưng dòng chảy, tính lượng mưa bình quân lưu vực.	30/00/60	
24	19 01 1 6 241	Khoa học trái đất	Cung cấp 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.	30/00/60	
25	21 00 1 5 401	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	30/00/60	



STT	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
			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...		
26	13 13 1 5 401	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 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.	30/00/60	
27	19 02 1 5 043	Tiếng anh chuyên ngành tài nguyên môi trường	Môn học tiếng Anh chuyên ngành trình bày những từ vựng chuyên ngành về tài nguyên và môi trường, những thuật ngữ chuyên môn, khái niệm, định nghĩa bằng tiếng anh.	45/00/90	
28	16 03 1 5 151	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.	30/30/90	
29	22 11 1 5 027	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.	30/00/60	
30	13 11 1 5 402	Thiên tai và thảm họa	Học phần trang bị các kiến thức giúp sinh viên xác định được những kiến thức cơ bản về thiên tai và thảm họa; các phương pháp giảm nhẹ rủi ro thiên tai, quản lý và đánh giá rủi ro thiên tai.	30/00/60	
31	13 13 1 5 402	Nguyên lý phát triển bền vững	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về sự phát triển và trình độ phát triển của các quốc gia; Các thách thức về môi trường, xã hội và sự phát triển; Phát triển bền vững: tiến trình, khái niệm, nội dung, mô hình và các nguyên tắc phát triển bền vững; Các tiêu chí đánh giá tính bền vững; Phát triển bền vững ở Việt Nam: Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) của Việt Nam; 5 năm phát triển bền vững: thành tựu và thách thức; Định hướng phát triển bền vững giai đoạn 2011-2020 và các chỉ tiêu đánh giá.	30/00/60	
32	13 12 1 5 404	Luật và chính sách tài nguyên thiên nhiên	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật; hệ thống văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường ở Việt Nam; Chế tài trong thực thi pháp luật về bảo vệ môi trường và Chính sách môi trường Việt Nam.	30/00/60	

STT	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
33	22 11 1 5 107	Bảo vệ và quản lý tài nguyên nước	Môn học cung cấp cho sinh viên: Những kiến thức cơ bản về phương pháp luận và kỹ năng để đánh giá thực trạng nguồn nước, xác định được nguyên nhân gây ô nhiễm, cạn kiệt nguồn nước,... nhằm khai thác sử dụng tài nguyên nước theo hướng phát triển bền vững; Áp dụng các công cụ luật pháp, kỹ thuật, kinh tế để đưa ra giải pháp quản lý, bảo vệ, sử dụng và kiểm soát ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm hợp lý.	30/00/60	
34	19 01 1 5 616	Địa chất thủy văn	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về địa chất thủy văn, chu trình nước trong thiên nhiên, thủy tính của đất đá chứa nước, nguồn gốc hình thành nước dưới đất, các điều kiện thành tạo các nguồn nước (nước nhạt, nước khoáng, nước công nghiệp), sự phân bố, chất lượng, trữ lượng và động thái nước dưới đất, các hình thức khai thác và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất. Học phần bước đầu giúp sinh viên những kiến thức nền tảng cơ sở ngành.	30/00/60	
35	22 11 1 6 001	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 công tác quản lý vận hành hệ thống các công trình khai thác tài nguyên nước.	00/30/00	
<b>2.2 Kiến thức ngành</b>					
<b>2.2.1. Bắt buộc</b>					
36	16 01 1 5 301	Trắc địa đại cương	Môn học giới thiệu về các mặt tham chiếu cho trái đất, cấu tạo chính và công dụng của các thiết bị đo đạc cơ bản. Giảng dạy để sinh viên biết các đại lượng đo cơ bản và cần thiết trong công tác trắc địa truyền thống.	30/00/60	
37	16 01 1 5 112	Thực tập Trắc địa đại cương	“Thực tập Trắc địa đại cương” là một trong các môn học cơ sở ngành, là kiến thức nền để sinh viên có thể học tiếp các môn học chuyên ngành. Thực tập Trắc địa đại cương vận dụng các kiến thức lý thuyết đã được học từ môn học “Trắc địa đại cương” để tiến hành đo đạc ngoài thực địa với những nội dung cơ bản sau: + Kiểm nghiệm các loại sai số của máy đo. + Đo góc đứng, góc bằng, đo cạnh và tính toán bình sai lưới mặt bằng. + Đo thủy chuẩn, tính toán bình sai lưới độ cao. Môn học trang bị cho sinh viên các kỹ năng cơ bản trong việc kiểm nghiệm máy, các phép đo cơ bản trong trắc địa, xử lý và tính toán bình sai khi đo trong một mạng lưới, đồng thời biết cách tổ chức công tác đo đạc ngoài trời, hình thành tác phong chủ động tích cực trong công việc, rèn luyện tác phong nghề nghiệp.	00/30/30	
38	22 12 1 6 002	Sức bền - kết cấu	Môn học là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành tài nguyên nước, cung cấp cho	30/00/60	

STT	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
			học viên các nguyên tắc và phương pháp cơ bản trong phân tích kết cấu. Môn học nghiên cứu tính chất chịu lực của vật liệu từ đó đề ra các phương pháp tính về độ bền, độ cứng và độ ổn định của các phần tử cơ bản trong kết cấu. Nội dung của môn học bao gồm: cân bằng tĩnh; hợp lực; liên kết và phản lực liên kết; phân tích nội lực trên mặt cắt trong kết cấu phẳng (dầm, thanh, khung); phân tích ứng suất và biến dạng trong các phần tử kết cấu; phân tích trạng thái ứng suất; tính toán hệ tĩnh định và hệ siêu tĩnh nhằm đảm bảo điều kiện bền, điều kiện cứng và điều kiện ổn định.		
39	22 11 1 5 001	Thủy lực I	Môn học trang bị những kiến thức về tính chất cơ bản của chất lỏng, thủy tĩnh, động học chất lỏng, động lực chất lỏng lý tưởng và chất lỏng thực, tổn thất năng lượng... Chuẩn đầu ra của môn học này giúp sinh viên có khả năng phân tích và giải thích các hiện tượng vật lý cơ bản của dòng chảy.	30/00/60	
40	22 12 1 6 003	Hệ thống cấp thoát nước	Học phần trang bị kiến thức cơ bản về hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước bao gồm: cơ sở lựa chọn các nguồn cấp nước, các loại công trình thu nước, các công nghệ xử lý nước thiên nhiên, tính toán một số công trình trong trạm xử lý nước cấp, tính toán vạch tuyến mạng lưới cấp thoát nước, cách thức tính toán lưu lượng, tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước ..... ngoài ra còn cung cấp những kiến thức về hệ thống thoát nước mưa và cách xây dựng, quản lý mạng lưới thoát nước.	30/00/60	
41	22 11 1 5 002	Thủy lực công trình	Môn học trang bị những kiến thức về tính chất cơ bản về dòng chảy ổn định đều, dòng chảy ổn định không đều trong kênh hở, các hiện tượng thủy lực như nước nhảy, dòng chảy qua đập tràn. Chuẩn đầu ra của môn học này giúp sinh viên có khả năng tính toán về các đặc trưng dòng chảy hở qua công trình.	30/00/60	
42	22 12 1 5 006	Kỹ thuật tài nguyên nước	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Các khái niệm cơ bản về tài nguyên nước; Sông ngòi và tài nguyên nước sông; Tài nguyên nước hồ và hồ chứa; Tài nguyên nước dưới đất; Khai thác, sử dụng nước và tác động đến môi trường; Tài nguyên nước Việt Nam.	30/00/60	
43	22 12 1 5 007	Thực hành Kỹ thuật tài nguyên nước	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức thực hành về tính toán thiết kế hệ thống kênh tưới.	00/30/30	
44	22 11 1 5 003	Dự báo tài nguyên nước	Môn học trang bị những kiến thức và kỹ năng về tính toán lượng mưa bình quân trên lưu vực, dự báo quá trình dòng chảy mặt từ mưa, các phương pháp tính toán lượng mưa vượt thấm phục vụ	30/00/60	

STT	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
			cho việc ứng dụng dự báo dòng chảy mặt bằng mô hình Mưa – Dòng chảy. Chuẩn đầu ra của môn học này là sinh viên có khả năng thực hiện dự báo dòng chảy tại các nút lưu vực từ mưa.		
45	22 11 1 5 004	Thực hành Dự báo tài nguyên nước	Thực hiện các bài toán mô hình thủy văn, thủy lực dự báo về diễn biến nguồn nước và tính toán cân bằng nước.	00/30/30	
46	22 12 1 5 008	Cơ sở thiết kế công trình tài nguyên nước	Môn học cung cấp những kiến thức về cơ sở khoa học, các nội dung tính toán chính về trầm, tải trọng và tác động, ổn định và độ bền của công trình, khái niệm về nhiệm vụ thiết kế, nghiên cứu, khai thác vận tải công trình thủy, các phương pháp tính toán các chỉ tiêu thiết kế cơ bản trong một số công trình tài nguyên nước như: hồ chứa, kênh dẫn. Chuẩn đầu ra của môn học là sinh viên có khả năng tính toán về các chỉ tiêu cơ bản của công trình thủy như đập, hồ chứa, kênh dẫn...	30/00/60	
47	14 03 1 5 044	Phân tích đánh giá chất lượng nước	Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các phương pháp phân tích, đánh giá chất lượng nước bao gồm: các thông số đánh giá chất lượng nước và ý nghĩa của chúng; các phương pháp được sử dụng để phân tích đánh giá chất lượng nước, quy trình đo đạc các thông số cơ bản về chất lượng nước mặt, nước dưới đất. Học phần cũng trang bị các kiến thức về kỹ thuật lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu nước phục vụ cho việc phân tích nước, các nội dung cần chuẩn bị trước khi ra hiện trường, xử lý số liệu ngoài hiện trường, xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm, đánh giá chất lượng nguồn nước từ số liệu phân tích, đo đạc được.	30/00/60	
48	14 03 1 5 064	Thực hành Phân tích đánh giá chất lượng nước	Học phần thuộc khối kiến thức ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành quản lý tổng hợp tài nguyên nước và ngành kỹ thuật tài nguyên nước. Môn học giúp sinh viên củng cố kiến thức học phần Phân tích đánh giá chất lượng nước và trang bị cho sinh viên kỹ năng thực hành sử dụng các loại thiết bị, áp dụng các phương pháp phân tích các thông số môi trường nước và cách tính toán, trình bày kết quả đánh giá chất lượng nước.	00/30/30	
49	19 01 1 5 035	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất là môn học được giảng dạy trong học kỳ 5, môn học cung cấp cho sinh viên nhận biết các kiến thức cơ bản về kỹ thuật khai thác nước dưới đất; quy trình thiết kế, thi công lỗ khoan thăm dò, khai thác; và các quy định liên quan đến khai thác nước dưới đất.	30/00/60	
50	22 11 1 5 006	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước	Môn học là học phần kiến thức ngành bắt buộc dành cho sinh viên Khoa Tài nguyên nước, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về: Quy hoạch và quản lý Tổng hợp tài nguyên nước. Luyện tập kỹ năng thu thập, phân tích, tổng hợp tài liệu thực hiện Dự án Quy hoạch về tài nguyên	45/00/90	

STT	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
			nước. Tiếp cận việc quản lý Tài nguyên nước và công tác quản lý Tổng hợp Tài nguyên nước.		
51	22 12 1 5 010	Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	Môn học cung cấp những kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết trong lĩnh vực Điều tra, đánh giá tài nguyên nước để góp phần quản lý, sử dụng tài nguyên nước theo hướng bền vững. Những kiến thức cơ bản về các phương pháp điều tra, đánh giá hiện trạng tài nguyên nước mặt – nước ngầm, xác định các vấn đề về tình hình khai thác sử dụng, chất lượng nguồn nước và các vấn đề khác có liên quan.	30/00/60	
52	22 12 1 5 011	Thực hành Điều tra và đánh giá tài nguyên nước	Môn học này giúp sinh viên có thể hệ thống hóa lại các kiến thức môn Điều tra và đánh giá tài nguyên nước, thực hành các bước cơ bản cần thiết để lập một dự án Điều tra và đánh giá tài nguyên nước, đánh giá trữ lượng – chất lượng tài nguyên nước, xây dựng bản đồ tài nguyên nước.	00/30/30	
2.2.2. Tự chọn					
53	22 12 1 5 005	Hình họa và Vẽ kỹ thuật	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đồ họa kỹ thuật bao gồm các nguyên tắc biểu diễn và các tiêu chuẩn đồ họa kỹ thuật của quốc tế (ISO) và của Mỹ (ANSI). Sau khi kết thúc môn học sinh viên có khả năng. Thể hiện được bản vẽ kỹ thuật với các phương pháp biểu diễn cơ bản. Đọc được các bản vẽ kỹ thuật. Thành thạo kỹ năng vẽ với các dụng cụ vẽ truyền thống.	15/30/60	
54	13 12 1 5 050	Thủy văn công trình	Học phần giúp SV hiểu các khái niệm cơ bản nhất của thủy văn học: Tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; Thủy văn sông ngòi. Giúp SV phân tích quy luật diễn biến của các đặc trưng thủy văn theo không gian và thời gian, cách tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế, dòng chảy lũ thiết kế phục vụ việc xây dựng các công trình đầu mối thủy lợi, thủy điện, giao thông hay công tác quy hoạch nguồn nước.	30/00/60	
55	14 01 1 5 002	Môi trường và con người	Được thiết kế nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về con người và sự phát triển của con người, các khái niệm sinh thái, tài nguyên thiên nhiên, sự tương tác giữa con người và môi trường, vai trò của con người trong cách tiếp cận bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Từ những kiến thức cơ bản này, sinh viên có thể giải thích được nguyên nhân chính gây nên các vấn đề môi trường, đồng thời cũng tự đưa ra được các biện pháp và hành vi tương thích để bảo vệ môi trường, tài nguyên thiên nhiên và phát triển bền vững.	30/00/60	
56	15 01 1 5 006	Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ	Học phần Quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ trang bị cho học viên những kiến thức, cơ sở lý luận, phương pháp lập quy hoạch và nội dung công tác quản lý nhà nước về quy hoạch phát triển vùng lãnh thổ ở Việt Nam.	30/00/60	

STT	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
57	22 12 1 5 004	Kết cấu bê tông cốt thép	Môn học là học phần cơ sở ngành bắt buộc cho sinh viên ngành kỹ thuật và quản lý tổng hợp tài nguyên nước. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: vật liệu bê tông cốt thép, tính toán thiết kế và kiểm tra các cấu kiện BTCT cơ bản (cấu kiện chịu uốn, cấu kiện chịu kéo, cấu kiện chịu nén, ...). Ngoài ra, môn học còn cung cấp những kiến thức cơ bản về kết cấu thép.	30/00/60	
58	22 12 1 5 012	Vật liệu xây dựng ngành nước	Nội dung của học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, kim loại, kính, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, silicat, gỗ, bê tông asphalt, vật liệu hoàn thiện. Ngoài các vấn đề trên còn có các bài thí nghiệm giới thiệu các phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng.	30/00/60	
<b>2.3 Kiến thức chuyên ngành</b>					
<b>2.3.1. Bắt buộc</b>					
59	22 11 1 5 008	Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	Môn học cung cấp những kiến thức về các mô hình toán như: mô hình thủy văn lưu vực, mô hình cân bằng nước, mô hình thủy động lực. Sinh viên có khả năng ứng dụng mô hình trong việc dự báo các yếu tố như dòng chảy trên lưu vực; dự báo khả năng cấp nước cho từng nút cân bằng và tính toán cân bằng nước theo các phương án vận hành liên hồ chứa trên lưu vực; dự báo ngập lụt, xâm nhập mặn.	30/00/60	
60	22 11 1 5 009	Thực hành Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt	Môn học trang bị những kỹ năng về các mô hình toán như: mô hình thủy văn lưu vực, mô hình cân bằng nước, mô hình thủy động lực. Sinh viên có khả năng sử dụng mô hình trong việc dự báo các yếu tố như dòng chảy trên lưu vực; dự báo khả năng cấp nước cho từng nút cân bằng và tính toán cân bằng nước theo các phương án vận hành liên hồ chứa trên lưu vực; dự báo ngập lụt, xâm nhập mặn.	00/30/30	
61	22 11 1 5 010	Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về xây dựng mô hình nước dưới đất (MODFLOW), các mô hình dự báo và quản lý để giải quyết những vấn đề liên quan đến khai thác nước dưới đất theo quy định của Nhà nước.	30/00/60	
62	22 12 1 5 013	Quản lý đầu tư xây dựng công trình	Học phần trang bị kiến thức cơ bản về kỹ thuật, tài chính và tổ chức quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình bao gồm: Lý luận cơ bản về dự án đầu tư; Nghiên cứu kỹ thuật dự án; Nghiên cứu kinh tế xã hội và thị trường; Bóc tách khối lượng và định giá xây dựng công trình; Nghiên cứu tổ chức quản lý dự án.	15/30/60	
63	22 12 1 5 014	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	Môn học tính toán dòng chảy nghiên cứu các khái niệm cơ bản của nguồn nước. Các phương pháp tính toán các đặc trưng của hồ chứa, các tham số chủ yếu của nhà máy thủy điện. Đồng	30/00/60	

STT	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
			thời môn học cũng tập trung nghiên cứu các phương pháp tính toán điều tiết dòng chảy phục vụ cho công tác quy hoạch, quản lý vận hành công trình tài nguyên nước, sử dụng tổng hợp nguồn nước,...		
64	22 12 1 5 015	Chỉnh trị sông và bờ biển	Cung cấp kiến thức cơ bản về Chỉnh trị sông và bờ biển: các biện pháp chỉnh trị đoạn sông miền núi, đoạn sông cong gấp khúc, đoạn sông phân dòng cũng như biện pháp chỉnh trị các loại cửa sông tam giác châu, cửa sông hình phễu và bờ biển. Biết cách vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn có liên quan đến công tác chỉnh trị sông và bờ biển.	30/00/60	
65	22 12 1 5 016	Thực hành Chỉnh trị sông và bờ biển	Vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề thực tiễn có liên quan đến công tác chỉnh trị sông và bờ biển.	00/30/30	
66	22 11 1 5 011	Các phương pháp hỗ trợ ra quyết định	Môn học cung cấp những phương pháp để tìm lời giải tốt nhất dựa trên các phương pháp tính toán, phân tích định lượng. Sinh viên có khả năng vận dụng các phương pháp hỗ trợ ra quyết định trong quản lý để lựa chọn các phương pháp tối ưu trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước.	30/00/60	
2.3.2. Tự chọn					
67	22 12 1 5 017	Kỹ thuật và Quản lý tưới hiện đại	Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về nhu cầu nước cho cây trồng trong thiết kế tưới và xác định các chỉ tiêu trong quy hoạch, thiết kế hệ thống tưới hiện đại, tiết kiệm nước bao gồm hệ thống tưới phun mưa và hệ thống tưới nhỏ giọt.	30/00/60	
68	22 11 1 5 014	Tài nguyên nước và tiếp cận bền vững	Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về các nguyên tắc phát triển bền vững, những khía cạnh của dự án phát triển và bảo vệ tài nguyên nước, sự tham gia của cộng đồng vào vấn đề truyền thông trong phát triển bền vững, vấn đề thể chế và môi trường trong phát triển bền vững.	30/00/60	
69	22 11 1 5 015	Kinh tế tài nguyên nước	Môn học cung cấp những kiến thức chung về các tác động của các công trình tài nguyên nước; các phương pháp phân tích kinh tế và đánh giá hiệu ích kinh tế trong lĩnh vực tài nguyên nước bao gồm: khai thác và sử dụng, bảo vệ, phòng, chống các tác hại do nước gây ra; các phương pháp tính toán và phân tích các chỉ tiêu kinh tế trong các dự án đầu tư công trình tài nguyên nước và lựa chọn phương án đầu tư hợp lý. Có khả năng tính toán về hiệu ích kinh tế của công trình tài nguyên nước như công trình cấp nước, công trình thủy điện, công trình phòng chống lũ....	30/00/60	

STT	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
70	22 12 1 5 018	Đô thị bền vững	Môn học cung cấp những kiến thức cơ bản, nội dung, phương pháp nghiên cứu về đô thị hoá và phát triển; những vấn đề chung về đô thị hoá và phát triển; hệ thống tiêu chí phát triển bền vững; phát triển đô thị vệ tinh và thành phố thông minh. Tìm hiểu những kiến thức mới về hình thái đô thị đồng bằng và các giải pháp thích ứng với BĐKH. Là môn học bắt buộc trong khối kiến thức chuyên ngành, được dạy vào học kỳ thứ 6 của chương trình đào tạo. Không yêu cầu môn học tiên quyết..	30/00/60	
71	22 11 15 013	Hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước	Môn học cung cấp những khái niệm cơ sở về hệ thống thông tin quản lý tài nguyên nước (TNN), các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong công tác quản lý, giám sát thông tin TNN; xây dựng hệ thống thông tin TNN dạng nghiên cứu tình huống.	15/30/60	
72	22 12 1 5 020	Công nghệ quản lý công trình hiện đại	Sau khi học xong môn học, sinh viên hiểu được về: Công nghệ quản lý công trình hiện đại trong hệ thống tài nguyên nước như cống, hồ chứa, trạm thủy điện, trạm bơm, đê điều, hệ thống điều khiển, giám sát và thu thập số liệu (SCADA)... giúp cho công tác quản lý, vận hành công trình tài nguyên nước theo hướng hiện đại, nhanh chóng và chính xác, góp phần mang lại hiệu quả về kinh tế.	30/00/60	
73	22 11 1 5 016	Đánh giá tác động môi trường tài nguyên nước	Môn học cung cấp những hiểu biết cơ bản về môi trường, tài nguyên thiên nhiên, đa dạng sinh học, quá trình phát triển Kinh tế - Xã hội sẽ tác động đến môi trường tự nhiên, và quy trình đánh giá tác động môi trường (ĐTM), vai trò của ĐTM đối với quá trình quy hoạch và ra quyết định cho phát triển bền vững. Xem xét cho quy hoạch, chuẩn bị đầu tư cho một dự án tài nguyên nước hay liên quan đến tài nguyên nước.	30/00/60	
74	22 11 1 6 017	Xử lý nước cấp và nước thải	Sau khi kết thúc học phần sinh viên nắm được: - Khái niệm, tính chất và cách nhận biết nước nhiễm mặn, ô nhiễm; - Thực trạng và nguyên nhân nước nhiễm mặn, ô nhiễm. - Chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, ăn uống và công nghiệp. - Công nghệ xử lý nước cấp và nước thải: keo tụ các chất bẩn trong nước, lắng và các công trình lắng, lọc và các công trình lọc nước, xử lý sắt, mangan và các chất đặc biệt trong nước, khử trùng nước, làm mềm nước, xử lý nước nhiễm mặn thành nước ngọt,... Quản lý vận hành nhà máy nước.	30/00/60	
<b>2.4 Thực tập và khóa luận tốt nghiệp</b>					
75	22 11 1 5 018	Thực tập tốt nghiệp	Học phần này cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết tổng quan về hoạt động của các nội dung tài		



STT	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
			nguyên nước hay một phần liên quan. Sinh viên được trải nghiệm công việc.. trong thực tế trước khi làm khóa luận tốt nghiệp.		
76	22 11 1 5 019	Khóa luận tốt nghiệp	Khóa luận tốt nghiệp là sản phẩm đầu tay của sinh viên trước khi ra trường nhằm giúp sinh viên củng cố lại kiến thức chuyên ngành đã được học, trang bị thêm các kiến thức thực tế để có thể đáp ứng được công việc khi ra trường.		

### 5.8. So sánh chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh được đối sánh với chương trình đào tạo của ngành Quản lý Tài nguyên nước của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội làm cơ sở đánh giá, cải tiến, phát triển chương trình.

**Bảng so sánh chương trình đào tạo**

Mô tả	Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh		Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Hà Nội	
	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)
Kiến thức giáo dục đại cương	29	23	32	24,2
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	97	77	100	75,8
Kiến thức nhóm ngành	29	23		0
Kiến thức ngành	34	27	30	22,7
Kiến thức chuyên ngành	22	17,5	58	43,9
Thực tập và khóa luận tốt nghiệp	12	9,5	12	9,1
<b>Tổng cộng</b>	<b>126</b>		<b>132</b>	

Nhận xét: Chương trình đào tạo ngành Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh tương đồng về mặt khối lượng tín chỉ với Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, đảm bảo > 120TC để cấp bằng Cử nhân theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo.

### 5.9. Hướng dẫn thực hiện chương trình

1) Chương trình đào tạo đại học Cử nhân Quản lý tổng hợp Tài nguyên nước 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 126 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 Khoa Tài nguyên nước 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 Tài nguyên nước 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.

**PHÓ TRƯỞNG KHOA  
PHỤ TRÁCH**



**Nguyễn Thị Phương Thảo**

**KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐT  
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**



**Võ Thị Tuyết Mai**

**TRƯỞNG PHÒNG KTĐBCL & TTGD  
HIỆU TRƯỞNG**



**Lê Thị Phụng**

**Huỳnh Quyền**

