

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



**BẢN MÔ TẢ**  
**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC - HỆ CHÍNH QUY**  
**NGÀNH THỦY VĂN HỌC**

**Hà Nội, năm 2021**

## MỤC LỤC

PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH .....	3
1.1. Giới thiệu chương trình .....	3
1.2. Thông tin chung về chương trình .....	3
1.3. Triết lý đào tạo.....	3
1.4. Mục tiêu đào tạo .....	4
1.4.1. Mục tiêu chung:.....	4
1.4.2. Mục tiêu cụ thể:.....	4
1.5. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh .....	4
1.6. Hình thức đào tạo: .....	5
1.7. Phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá .....	5
1.8. Điều kiện tốt nghiệp .....	5
1.9. Cơ hội việc làm và khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp .....	5
PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH.....	7
2.1. Kiến thức .....	7
2.2. Kỹ năng .....	7
2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm .....	8
2.4. Ma trận đáp ứng mục tiêu đào tạo của chuẩn đầu ra .....	8
<b>PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH .....</b>	<b>10</b>
3.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình .....	10
3.2. Ma trận đáp ứng chuẩn đầu ra của các khối kiến thức .....	10
3.3. Khung chương trình .....	11
3.4. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được Chuẩn đầu ra .....	32
3.6. Mô tả nội dung và khối lượng các học phần .....	41
3.7. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình .....	51
3.7.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu .....	51
3.7.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình.....	61
3.8. Hướng dẫn thực hiện chương trình .....	63
3.9. Chương trình trong và ngoài nước đã tham khảo để xây dựng chương trình .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

# PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH

## 1.1. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo hệ đại học ngành Thủy văn học của trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội có thời gian đào tạo là 4 năm với mục tiêu đào tạo Cử nhân thủy văn học có phẩm chất, trí tuệ, sức lực và trách nhiệm với đất nước; có đủ năng lực, trình độ để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn, quản lý trong lĩnh vực liên quan đến thủy văn và nguồn nước; có khả năng tự học, tự nghiên cứu để tự nâng cao trình độ đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế và cách mạng khoa học công nghệ. khóa học gồm 133 tín chỉ cung cấp cho người học một nền tảng kiến thức vững chắc về khoa học thủy văn và các kỹ năng trong nghiên cứu, tìm hiểu và phân tích dữ liệu khí tượng, thủy văn và nguồn nước. Các nhóm kiến thức chuyên sâu phục vụ nghiên cứu đa ngành được chú trọng xây dựng như kiến thức về tư vấn thiết kế các công trình hạ tầng cơ sở như cầu, cống, hệ thống cấp thoát nước, các công trình thủy lợi, thủy điện; tính toán và dự báo thủy văn phục vụ quy hoạch và quản lý nguồn nước, vận hành các hệ thống thủy lợi, thủy điện cũng như trong công tác phòng chống thiên tai; nhóm kiến thức về quan trắc, chỉnh lý, biên tập số liệu, ... phục vụ công tác điều tra, khảo sát, đo đạc khí tượng thủy văn cũng như địa hình, mặt cắt sông,....

## 1.2. Thông tin chung về chương trình

- Tên chương trình:
  - \* Tiếng Việt: **Thủy văn học**
  - \* Tiếng Anh: **Hydrology**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Thủy văn học**
- Mã số: **7440224**
- Thời gian đào tạo: **4 năm**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
  - \* Tiếng Việt: **Cử nhân Thủy văn học**
  - \* Tiếng Anh: **Hydrology**
- Thời gian ban hành chương trình: **2010**
- Thời gian rà soát, sửa đổi chương trình gần nhất: **2019**

## 1.3. Triết lý đào tạo

CTĐT ngành thủy văn học hướng tới xây dựng mô hình học tập thế hệ mới; gắn

liền đào tạo với thực tiễn cuộc sống và nhu cầu nhân lực của đất nước, góp phần đào tạo nguồn nhân lực liên ngành tiến tới ngang tầm các nước trên thế giới.

## **1.4. Mục tiêu đào tạo**

### **1.4.1. Mục tiêu chung:**

Khóa học cung cấp những kiến thức hiện đại, công nghệ kỹ thuật tiên tiến, và kỹ năng nâng cao trong lĩnh vực thủy văn để đào tạo các cán bộ thủy văn học có phẩm chất đạo đức tốt, có đủ kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp để giải quyết các bài toán liên quan đến tài nguyên nước trong bối cảnh biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội tương lai.

### **1.4.2. Mục tiêu cụ thể:**

a) Trang bị các kiến thức nền tảng về thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận nghiên cứu khoa học, các kiến thức nền tảng cơ sở để tiếp cận hệ thống kiến thức cơ sở ngành, ngành và chuyên ngành thủy văn

b) Trang bị các kiến thức cơ bản về các hệ thống nguồn nước bao gồm cả nước mặt và nước ngầm trên phạm vi lưu vực sông; các quá trình vật lý, hóa học diễn ra trong từng hệ thống này và mối tương tác của chúng với các hệ thống tự nhiên và kinh tế xã hội.

c) Trang bị các kiến thức cơ bản về đo đạc, khảo sát địa hình và thủy văn cùng các kiến thức về xử lý dữ liệu khí tượng thủy văn, quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm quan trắc thủy văn phục vụ lĩnh vực thu thập và quản lý dữ liệu KTTV.

d) Trang bị các kiến thức cơ bản về tính toán thủy văn, thủy lực, động lực và chỉnh trị sông phục vụ tư vấn thiết kế và vận hành các công trình xây dựng, giao thông, thủy lợi, thủy điện và các công trình hạ tầng cơ sở khác cũng như phục vụ chỉnh trị sông, bờ biển và các thể nước khác.

e) Trang bị các kiến thức cơ bản về tính toán và dự báo thủy văn cùng các công cụ và mô hình toán thích hợp phục vụ thiết kế quy trình và vận hành hệ thống nguồn nước và các công trình khai thác và điều tiết nguồn nước trên lưu vực sông hoặc trong một hệ thống nguồn nước nhất định.

f) Trang bị các kiến thức và kỹ năng vận dụng tin học và ngoại ngữ trong chuyên môn và nghiệp vụ. Cung cấp các kỹ năng mềm theo đúng yêu cầu đào tạo trình độ Đại học của Bộ giáo dục đào tạo cho kỹ sư các ngành kỹ thuật.

g) Trang bị các kiến thức và kỹ năng tìm kiếm, khai thác, và vận dụng các phần mềm tính toán trong chuyên môn và nghiệp vụ.

## **1.5. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh**

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

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

### **1.6. Hình thức đào tạo:**

Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

### **1.7. Phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá**

Trong chương trình này, phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá được thiết kế nhằm đảm bảo cho người học phát triển toàn diện về kiến thức, kỹ năng và thái độ; được áp dụng đa dạng nhằm giúp người học đạt được các chuẩn đầu ra của CTĐT.

Phương pháp giảng dạy và học tập được áp dụng trong CTĐT bao gồm:

- Thuyết trình
- Thảo luận/Semina
- Tiểu luận/ Bài tập lớn
- Làm việc nhóm
- Trình bày báo cáo
- Tình huống
- Tự học có hướng dẫn

Phương pháp đánh giá bao gồm:

- Đánh giá quá trình thông qua việc đánh giá thái độ học tập trên lớp, hoàn thành các bài tập ở nhà và các bài kiểm tra trong quá trình tham gia học tập các học phần.
- Đánh giá cuối kỳ thông qua các bài thi kết thúc học phần bằng các hình thức thi tự luận, vấn đáp, tiểu luận giúp người học tổng hợp và kiện toàn các kiến thức đã tích lũy được trong quá trình tham gia học tập.

### **1.8. Điều kiện tốt nghiệp**

Được thực hiện theo Quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

### **1.9. Cơ hội việc làm và khả năng học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp**

- Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có có khả năng làm trong các lĩnh vực sau:
  - Ngành Khí tượng Thủy văn: Thiết kế và quản lý mạng lưới trạm; Quan trắc và dự báo Thủy văn;
  - Ngành Tài nguyên nước: Quản lý tài nguyên nước/ phân bổ nguồn nước/ chất lượng nước
  - Ngành Giao thông: Tính toán thủy văn phục vụ thiết kế công trình cầu, cống, trong giao thông;
  - Ngành Xây dựng: Thiết kế và vận hành hệ thống cấp, thoát nước của đô thị/tòa nhà;
  - Ngành Thủy lợi: Thiết kế và vận hành hệ thống tưới, tiêu trong thủy lợi;

- Lĩnh vực Phòng chống và giảm nhẹ thiên tai: Đánh giá và cảnh báo rủi ro thủy tai
- Ngành Năng lượng: Tính toán thủy năng phục vụ thiết kế và vận hành nhà máy thủy điện;
- Ngành Môi trường: Thiết kế hệ thống xử lý cấp nước, hệ thống xử lý nước thải;
- Ngành Khoa học trái đất: Nghiên cứu các thành phần của chu trình TV và sự biến động của chúng
- Nhà trường ưu tiên giữ lại những sinh viên tốt nghiệp xuất sắc để bồi dưỡng làm cán bộ giảng dạy và nghiên cứu khoa học của trường.
- Có khả năng học lên trình độ thạc sĩ

## PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH

### 2.1. Kiến thức

#### *Kiến thức chung*

2.1.1 Hiểu biết cơ bản về chủ nghĩa Mac – Lênin, đường lối chính sách của đảng và pháp luật của nhà nước, vận dụng được kiến thức giáo dục đại cương trong học tập khối kiến thức ngành, trong nghiên cứu khoa học và phát triển nghề nghiệp.

2.1.2 Có đủ kiến thức về từ vựng và ngữ pháp tương đương bậc B1 theo khung tham chiếu chung Châu Âu.

2.1.3 Có đủ kiến thức về Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

#### *Kiến thức chuyên môn*

2.1.4 Hiểu và hệ thống hoá được những kiến thức về lý thuyết và thực hành cũng như các công cụ, mô hình tiên tiến để vận dụng trong việc giải quyết các bài toán liên quan đến thủy văn và nguồn nước.

2.1.5 Biết và thực hành được quá trình khảo sát, đo đạc, quan trắc, thu thập và phân tích, xử lý số liệu khí tượng thủy văn, các dữ liệu khác nhằm giải quyết các vấn đề liên quan đến nước.

2.1.6 Biết và vận dụng được tính toán, phân tích thủy văn, thủy lực trong các bài toán về thiết kế công trình cơ sở hạ tầng liên quan đến nước và chính trị sông

2.1.7 Biết tính toán, cảnh báo, dự báo thủy văn, thủy lực phục vụ đánh giá và giảm thiểu rủi ro thiên tai; vận dụng được phương pháp quy hoạch và quản lý nguồn nước lưu vực sông và nguồn nước khác.

### 2.2. Kỹ năng

#### *Kỹ năng chung:*

2.2.1 Kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm: Có khả năng phối hợp, liên kết, hợp tác giải quyết các vấn đề cơ bản của chuyên môn đặt ra.

2.2.2 Đạt chuẩn bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (tương đương bậc B1 theo khung tham chiếu chung Châu Âu), do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cấp phép hoặc sinh viên đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ khi đạt 1 trong các chứng chỉ tương đương từ B1 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Khung tham chiếu CEFR	IELTS	TOEIC	TOEFL ITP	TOEFL CBT	TOEFL IBT	Cambridge Tests	Chuẩn Việt Nam
B1	4.5	450	450	133	45	PET	3

2.2.3 Đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông, quy định về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cấp phép.

**Kỹ năng chuyên môn:**

2.2.4 Kỹ năng nhận diện, tổng hợp, phân tích và xử lý thông tin, dữ liệu KTTV.

2.2.5 Kỹ năng tìm việc làm và lập nghiệp: năng lực tra cứu tìm kiếm thông tin về việc làm, chuẩn bị hồ sơ và trả lời phỏng vấn; nhận diện và tổ chức giải quyết một số vấn đề cơ bản của ngành Thủy văn

2.2.6 Kỹ năng sử dụng thành thạo một số mô hình/phần mềm thuộc chuyên ngành thủy văn

2.2.7 Kỹ năng bơi: Người học sau khi tốt nghiệp biết bơi trong điều kiện mặt nước bình thường

**2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

2.3.1. Có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;

2.3.2. Có phẩm chất chính trị vững vàng, hiểu biết và tuân thủ theo pháp luật; có sức khỏe phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước.

2.3.3. Có khả năng học tập, tự đào tạo và nghiên cứu suốt đời và khả năng học lên trình độ thạc sĩ.

**2.4. Ma trận đáp ứng mục tiêu đào tạo của chuẩn đầu ra**

CHUẨN ĐẦU RA		MỤC TIÊU ĐÀO TẠO						
		a	b	c	d	e	f	g
Kiến thức	2.1.1	x						
	2.1.2						x	
	2.1.3						x	
	2.1.4		x					x
	2.1.5			x				
	2.1.6				x			x
	2.1.7					x		x
Kỹ năng	2.2.1						x	
	2.2.2						x	x
	2.2.3						x	x
	2.2.4			x	x	x	x	
	2.2.5	x					x	x
	2.2.6				x	x		x
	2.2.7			x				



CHUẨN ĐẦU RA		MỤC TIÊU ĐÀO TẠO						
		a	b	c	d	e	f	g
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	2.3.1	x	x	x	x	x	x	x
	2.3.2	x						
	2.3.3	x	x	x	x	x	x	x

### PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

#### 3.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy	133	Tỉ trọng (%)
Trong đó:		
- <b>Khối kiến thức Giáo dục đại cương</b> (Không tính các học phần GDTC, GDQP-AN)	<b>37</b>	<b>28</b>
• Các học phần chung	19	14
• Các học phần bắt buộc của Trường	6	5
• Các học phần của ngành	12	9
- <b>Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>96</b>	<b>72</b>
• Kiến thức cơ sở ngành	15	11
• Kiến thức ngành	51	38
+ <i>Bắt buộc:</i>	36	27
+ <i>Tự chọn:</i>	15	11
• Kiến thức chuyên ngành	18	14
• Kiến thức thực tập, đồ án/khóa luận tốt nghiệp	12	9

#### 3.2. Ma trận đáp ứng chuẩn đầu ra của các khối kiến thức

KHỐI KIẾN THỨC	CHUẨN ĐẦU RA																	
	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
- Kiến thức giáo dục đại cương	3	3	3	-	-	-	-	2	2	3	1	1	-	3	2	3	2	
- Kiến thức cơ sở ngành	-	-	-	3	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	1	
- Kiến thức ngành	-	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	3	2	2	2	
- Kiến thức chuyên ngành	-	-	-	3	3	3	3	3		-	3	3	3	-	3	3	3	
- Kiến thức thực tập, đồ án/khóa luận tốt nghiệp			-	3	3	3	3	3	1	1	3	-	3	-	3	3	3	

Mức đóng góp: nhiều (3); trung bình (2); ít (1); không (-).

### 3.3. Khung chương trình

Ký hiệu: - LT : Lý thuyết;

- TH, TT: Thực hành, Thực tập.

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
<b>I</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC CHUNG</b>		<b>37</b>					
<b>1.1.</b>	<b>Các học phần chung</b>		<b>19</b>					
1	LCML101	Triết học Mác-Lênin	3	Sinh viên được trang bị thế giới quan và phương pháp luận làm tiền đề cho việc học tập các học phần lý luận chính trị tiếp theo.	30	15	90	
2	LCML102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	Sinh viên biết được phương pháp học tập, nghiên cứu, nhận diện đúng mối quan hệ xã hội của sản xuất và trao đổi, hiểu được ý nghĩa của việc học tập kinh tế chính trị trong hoạt động thực tiễn hiện nay.	20	10	60	
3	LCML103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Sinh viên được trang bị những nội dung cơ bản về: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội giai cấp và liên minh giai cấp, vấn đề dân tộc, tôn giáo và gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	20	10	60	
4	LCLS101	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	Sinh viên được nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	21	9	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
5	LCTT101	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Sinh viên nhận thức được giá trị khoa học của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với sự nghiệp cách mạng của dân tộc. Qua đó, sinh viên có lập trường tư tưởng chính trị vững vàng, tích cực học tập, tu dưỡng, rèn luyện đạo đức để góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.	21	9	60	
6	NNTA101	Tiếng Anh 1	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể phát âm được rõ ràng, có vốn kiến thức cơ bản về cách diễn đạt cho những tình huống giao tiếp hàng ngày đồng thời sử dụng các cấu trúc cơ bản trong đó có các cụm từ cố định, các cách diễn đạt theo công thức. Có vốn từ đủ để tiến hành những giao tiếp đơn giản hàng ngày với các tình huống và chủ đề quen thuộc. Có các kỹ năng đọc, nghe, nói, viết.	12	33	90	
7	NNTA102	Tiếng Anh 2	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ đề quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch... và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ tiền trung cấp.	12	33	90	
8	NNTA103	Tiếng Anh 3	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có kiến thức nâng cao (trình độ trung cấp) trong việc sử dụng từ, ngữ pháp phổ biến, phân biệt văn phong học thuật và văn phong hội thoại, cách dựng câu....	8	12	60	
9		Giáo dục thể	4	Bao gồm phần bắt buộc và				

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
		chất		<p>phần tự chọn:</p> <p>* Phần bắt buộc (3TC)</p> <p>(1) Thể dục (1TC):</p> <p>Nội dung học phần bao gồm: Những kiến thức cơ bản trong công tác giáo dục thể chất (nhiệm vụ và chức năng của sinh viên, các hình thức giáo dục thể chất trong trường đại học; cấu trúc cơ bản của vận động thông qua một số bài thể dục cơ bản, giúp cho SV có được tư thế tác phong nhằm chuẩn mực hoá kỹ năng vận động và nâng cao thể lực.</p> <p>(2) Điền kinh 1 (1TC) và Điền kinh 2 (1TC):</p> <p>Nội dung học phần bao gồm: Các kiến thức cơ bản trong môn chạy cự ly trung bình, cự ly ngắn và môn nhảy cao; phương pháp tổ chức thi đấu và trọng tài điền kinh.</p> <p>(3) Phần tự chọn (1TC): SV chọn một trong các môn học sau: Bóng chuyền, Cầu lông, Bóng rổ, Bơi lội, Bóng đá, Đá cầu, Thể dục Aerobic.</p>				
10		Giáo dục quốc phòng-an ninh	4	Bao gồm 4 học phần: Đường lối quân sự của Đảng; Công tác quốc phòng – an ninh; Quân sự chung, Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật				
1.2	<b>Các học phần bắt buộc của Trường</b>		<b>6</b>					

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
11	LCPL101	Pháp luật đại cương	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên trình bày, phân tích được những kiến thức cơ bản nhất về nhà nước, pháp luật nói chung và nội dung cơ bản nhất của một số ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam: Vận dụng những kiến thức đã học về các ngành luật để giải quyết những bài tập, tình huống trên lớp và trong thực tế.	20	10	60	
12	CTKU101	Tin học đại cương	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về công nghệ thông tin, về mạng máy tính, các phần mềm thông dụng,... để tiếp tục học các môn tin học ứng dụng trong chuyên ngành sau này. Thành thạo các ứng dụng văn phòng, sử dụng internet.	19	11	60	
13	KVTV101	Kỹ năng mềm	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm áp dụng phục vụ cho cuộc sống và thực tiễn, gia tăng khả năng cạnh tranh trong công việc và tạo điều kiện phát triển nghề nghiệp trong tương lai.	20	10	60	
<b>I.3.</b>	<b>Các học phần của ngành</b>		<b>12</b>					
a	<i>Đối với các học phần đại cương về Toán</i>		7					

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
14	KĐTO101	Toán cao cấp 1	3	Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh những kiến thức ban đầu, cơ bản nhất về đại số (ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ,...) và giải tích toán học (ứng dụng đạo hàm để tính giới hạn, tích phân suy rộng, lý thuyết chuỗi,...). Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên để áp dụng vào các lĩnh vực khoa học khác.	27	18	90	
15	KĐTO102	Toán cao cấp 2	2	Học phần Toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên những kiến thức về Hàm số nhiều biến số, Cực trị của hàm nhiều biến. Tích phân của hàm nhiều biến: Tích phân 2 lớp, tích phân 3 lớp, tích phân đường loại 1 và tích phân đường loại 2. Phương trình vi phân: Phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp một và phương trình vi phân cấp 2. Các kiến thức này góp phần nâng cao khả năng tư duy của sinh viên và làm cơ sở để học các môn chuyên ngành.	15	15	60	
16	KĐTO106	Xác suất Thống kê	2	Sinh viên nắm vững các phương pháp khoa học phân tích và xử lý dữ liệu có được nhờ các thí nghiệm, các cuộc điều tra nghiên cứu các hiện tượng tự nhiên, các vấn đề kỹ thuật cũng như các vấn đề xã hội.	13	17	65	
b	<i>Đối với các học phần về Vật Lý</i>		3					

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
17	KĐVL102	Vật lý Đại cương	3	Sinh viên nắm vững các kiến thức đo lường; cơ học chất điểm; chuyên động của vũ trụ; nhiệt động lực học; điện – từ trường; dao động cơ và sóng điện từ; quang hình và quang lượng tử; bán dẫn và laser. Sinh viên vận dụng được những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên để áp dụng vào các lĩnh vực khoa học khác	21	24	90	
c	<i>Đối với các học phần đại cương về Hoá học</i>		2					
18	KĐHH101	Hoá học đại cương	2	Sinh viên nắm vững các kiến thức cơ sở, cơ bản ban đầu của hóa học ở bậc đại học như: Nhiệt động học của một số quá trình hóa học, Động hóa học của các phản ứng, Hiện tượng cân bằng hóa học và sự chuyển dịch cân bằng hóa học, Các kiến thức về dung dịch, pH và cân bằng trong dung dịch, Một số quá trình điện hóa học, Hiện tượng bề mặt và dung dịch keo...	15	15	60	
<b>II</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>		<b>96</b>					
19	KVKT146	Khí tượng đại cương	2	Sinh viên hiểu được kiến thức cơ bản về những quá trình vật lý xảy ra trong khí quyển như; các phương trình trạng thái của không khí, phương trình tĩnh học cũng như các công thức khí áp; sự biến thiên của nhiệt độ mặt đất, mặt nước và không khí; nguyên nhân chuyển động của không khí theo phương thẳng đứng và phương ngang trong khí quyển.	16	14	60	



TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
20	KVKT147	Khí hậu Việt Nam và BĐKH	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những kiến thức cốt lõi về khí hậu như hệ thống khí hậu, sự hình thành khí hậu, đặc điểm phân bố các đặc trưng khí hậu theo không gian, theo thời gian trên lãnh thổ Việt Nam, về biến đổi khí hậu trên quy mô toàn cầu nói chung và Việt Nam nói riêng	16	14	60	
21	KVTV102	Thủy văn đại cương	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản nhất về thủy văn học và biết được quy luật hình thành vận động và biến đổi của nước trong tự nhiên. Biết áp dụng các quy luật thủy văn để nghiên cứu các quá trình hình thành dòng chảy sông ngòi, dòng chảy ngầm và 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, tính dòng chảy lũ theo công thức công thức căn nguyên dòng chảy.	32	13	90	
22	KVTV103	Thủy lực đại cương	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được qui luật chung về cân bằng và chuyển động của chất lỏng cũng như các những kiến thức về phương pháp ứng dụng các qui luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng (đặc biệt là nước); Phân tích được hiện tượng tổn thất trong dòng chảy qua đường ống, dòng chảy qua lỗ và vòi. Áp dụng phương trình cơ bản chất lỏng cân bằng để giải các	27	18	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
				bài toán tĩnh học, xác định áp lực của chất lỏng; Vận dụng được phương trình Becnuli cho chất lỏng chuyển động để tính các yếu tố động lực học; Tính tổn thất cột nước trong chuyển động của chất lỏng, tính toán thủy lực cho dòng chảy qua lỗ, vòi. đường ống với những bài toán xảy ra thực tế.				
23	KVTV104	Địa lý thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các kiến thức cơ bản về sự phân bố của các thể nước, quy luật biến đổi của các hiện tượng thủy văn trên một khu vực nhất định, phân vùng thủy văn. Từ đó hiểu được cách xây dựng bản đồ địa lý thủy văn và các đặc trưng hình thái sông ngòi Việt Nam; Khai thác từ bản đồ các thông tin về địa lý thủy văn của một lưu vực sông hay một khu vực nào đó. Áp dụng các quy luật phân bố không gian của các hiện tượng thủy văn để phân tích, lý giải các quy luật phân bố địa lý trên một khu vực nhất định (các lưu vực sông hay một khu vực).	24	6	60	
24	KVTV105	Địa chất thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản như: nguồn gốc thành tạo, quy luật phân bố, thành phần hóa học, động thái của nước dưới đất....Từ đó đưa ra các giải pháp quản lý, khai thác nước dưới đất. Vận dụng cơ sở toán học vận động nước dưới đất để giải một vài bài toán	30	15	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
				của nước dưới đất trong thực tế.				
<b>2.2</b>	<b>Kiến thức ngành</b>		51					
-	Các học phần bắt buộc		36					
25	KVTV106	Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức cơ bản về viễn thám và GIS; phương pháp xử lý giải đoán ảnh viễn thám, các phương pháp phân tích dữ liệu không gian nhằm phân tích các vật thể, hiện tượng tồn tại trên trái đất, biết áp dụng các phần mềm viễn thám và GIS trong các bài toán Khí tượng Thủy văn cụ thể (cảnh báo mưa, phân chia lưu vực, tính các đặc trưng lưu vực, sông, giám sát các hiện tượng Khí tượng Thủy văn nguy hiểm...).	26	19	90	
26	KVTV107	Thủy lực sông ngòi	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức về dòng đều và dòng không đều trong kênh hở, dòng ổn định và không ổn định trong sông thiên nhiên. Phân tích và xây dựng được các dạng đường mặt nước và các trạng thái chảy trong kênh, trong sông, ống; hiện tượng nước nhảy, tiêu năng, đập tràn, cống....phân tích, mô phỏng các chuyển động của nước trong sông, hồ, ống, công trình. qua các phương trình toán học (hệ phương trình Saint Ver Nant...).	26	19	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
27	KVTV108	Động lực học dòng sông	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những kiến thức cơ bản về các quy luật chuyển động và cân bằng động lực của nước và bùn cát trong sông, cửa sông; các quy luật cùng các phương pháp tính vận chuyển bùn cát và diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên cũng như sau khi có sự khống chế của các công trình xây dựng trên sông; phân tích, sử dụng các phương trình động lực đối với các chuyển động của nước, lòng sông và bùn cát vào mô hình toán thủy văn.	33	12	90	
28	KVTV109	Tiếng Anh chuyên ngành	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những từ vựng cơ bản về lĩnh vực khoa học trái đất (thiên tai, địa lí, khí tượng, thủy văn, hải dương, nguồn nước,...), bài học tiếng Anh về thiên tai, thủy văn đại cương, lũ lụt, hạn hán, dự báo lũ lụt, hạn hán và cách phòng tránh, chất lượng nước và quản lí tài nguyên nước.	16	29	90	
29	KVTV110	Tin học ứng dụng *	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu khí tượng thủy văn bằng các công cụ và phần mềm chuyên dụng. Hiểu được cơ sở lý thuyết của một số mô hình dựa vào số liệu hiện hành được ứng dụng trong thủy văn hiện nay và vận dụng được các mô hình này để xử lý một số bài toán đơn giản trong đánh giá, dự báo nguồn nước.	13	32	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
30	KVTV111	Đo đạc thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức lí thuyết và kĩ năng thực hành về khảo sát, chọn vị trí đoạn sông xây dựng trạm, đo đạc và tính toán các yếu tố thủy văn như: mực nước, nhiệt độ nước, lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng và một số yếu tố về chất lượng nước (bùn cát, cấp độ hạt bùn cát, mặn, pH,..) đối với cả vùng sông không ảnh hưởng triều và ảnh hưởng triều.	33	12	90	
31	KVTV112	Chỉnh biên thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các kiến thức về lập kế hoạch chỉnh biên thủy văn, các phương pháp truyền thống và các chương trình chỉnh lí tài liệu thủy văn đang được sử dụng ở Việt Nam; kĩ năng thực hành về chỉnh biên tài liệu thủy văn như mực nước, nhiệt độ nước, lưu lượng chất lơ lửng và lưu lượng nước, một số yếu tố về chất lượng nước đo đạc cả vùng sông không ảnh hưởng triều và ảnh hưởng triều. Sinh viên biết sử dụng phần mềm thủy văn thông dụng Hydrob trong đo đạc chỉnh biên tài liệu	24	21	90	
32	KVTV113	Tính toán thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức cơ sở về thủy văn nước mặt, nguyên nhân hình thành cũng như các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy mặt; tính toán các đặc trưng của dòng chảy mặt như dòng chảy năm, dòng chảy lớn nhất, dòng chảy nhỏ nhất, dòng	35	10	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
				chảy rã, phân mùa dòng chảy và các quy luật biến đổi của chúng theo thời gian, theo không gian trên lưu vực sông và đô thị.				
33	KVTV114	Mô hình toán thủy văn*	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các loại mô hình toán điển hình liên quan đến thủy văn và các bước áp dụng chúng để giải quyết các bài toán liên quan đến thủy văn và nguồn nước. Hiểu được cơ sở lý thuyết của các mô hình thủy văn thông số tập trung, thông số phân tán, mô hình thủy động lực học, mô hình diễn toán dòng chảy. Vận dụng được các mô hình trong giải quyết các bài toán liên quan đến đánh giá dòng chảy trên các lưu vực sông.	14	31	90	
34	KVTV115	Dự báo thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức cơ bản về dự báo thủy văn; các phương pháp và các bước dự báo thủy văn; đánh giá phương án, kết quả dự báo thủy văn; các bài toán dự báo thủy văn cụ thể về nước mặt và nước ngầm trong dự báo thủy văn hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài. Biết áp dụng vào các bài toán dự báo thủy văn phục vụ phòng tránh thiên tai, phát triển nguồn nước và kinh tế- xã hội	21	24	90	
35	KVTV116	Phân tích thống kê trong thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những khái niệm về thống kê, đặc trưng thống kê, tần suất và các đường tần suất thường dùng trong thủy văn. Phương pháp và cách lập	21	9	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
				quan hệ tương quan giữa các yếu tố thủy văn phục vụ việc tính toán nội ngoại suy các yếu tố thủy văn				
36	KVTV117	Phân tích hệ thống nguồn nước	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những khái niệm cơ bản về phân tích hệ thống nói chung, các phương pháp phân tích hệ thống nguồn nước. Biết phân tích, thiết kế, mô phỏng, tối ưu hoá, phục vụ bài toán qui hoạch quản lí và phát triển nguồn nước.	18	12		
37	KVTV118	Truyền thông về thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức về tầm quan trọng, về vai trò và ý nghĩa của ngành khí tượng thủy văn trong sự phát triển kinh tế-xã hội, luật khí tượng thủy văn. Từ đó sinh viên xác định cho mình nhiệm vụ thực hiện đúng luật khí tượng thủy văn và truyền thông về khí tượng thủy văn, luật khí tượng thủy văn trong cộng đồng ngoài nhiệm vụ chính.	20	10	60	
-	<b>Các học phần tự chọn (15/24)</b>		<b>15</b>	23				
38	KVTV119	Trắc đạc trong thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết sử dụng máy kinh vĩ, máy thủy chuẩn, GPS để đo các yếu tố về góc bằng, độ cao, dẫn cao độ, đo mặt cắt ngang, dọc sông hồ và công trình trên sông hồ phục vụ công tác vẽ mặt cắt ngang, dọc, bình đồ, thành lập bản đồ địa hình tại khu vực nhỏ.	25	20	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
39	KVTV120	Hóa học nước	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức về cơ bản về hóa học nước như: Nước và dung dịch; Thành phần hóa học cơ bản của nước tự nhiên; Ô nhiễm nước và một số thông số trong nước tự nhiên. Áp dụng các kiến thức để hệ thống hóa thành phần hóa học của nước tự nhiên	25	5	60	
40	KVTV121	Thủy văn đô thị	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những khái niệm cơ bản về quá trình hình thành, vận động dòng chảy trong đô thị, các phương pháp tính toán mưa và tổn thất trên khu vực đô thị, mô phỏng chuyển động của dòng chảy trong đô thị, phân tích và đánh giá được tiêu thoát nước, ngập lụt, chất lượng nước thải trong khu vực đô thị phục vụ các bài toán quản lí, qui hoạch nước đô thị.	18	27	60	
41	KVTV122	Thủy năng	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các kiến thức, phương pháp, tính toán thủy năng thiết kế, điều tiết lũ, vận hành hồ chứa, liên hồ chứa. Biết áp dụng các kiến thức đã học vào các bài toán cụ thể để tính được mực nước thiết kế, dung tích thiết kế, xây dựng phương án điều tiết lũ, cấp nước đối với hồ chứa và liên hồ chứa phục vụ quản lý và phát triển kinh tế xã hội.	35	10	90	



TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
42	KVTV123	Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các công việc ở trạm thủy văn cấp I vùng sông ảnh hưởng triều; thực tập nâng cao kỹ năng về quan trắc, đo đạc, tính toán và chỉnh biên các yếu tố thủy văn: nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước, lưu lượng cát bùn, cấp độ hạt bùn cát, độ mặn, pH và công tác truyền thông tin, xây dựng báo cáo tài liệu thủy văn ở trạm	0	4tuần (160 giờ)	90	
43	KVTV124	Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 2	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các công việc ở trạm thủy văn cấp I vùng sông không ảnh hưởng triều; thực tập nâng cao kỹ năng về quan trắc, đo đạc, tính toán và chỉnh biên các yếu tố thủy văn: nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước, lưu lượng cát bùn, cấp độ hạt bùn cát, độ mặn, pH và công tác truyền thông tin, xây dựng báo cáo tài liệu thủy văn ở trạm	0	4tuần (160 giờ)	90	
44	MTQM15 2	Đánh giá tác động môi trường	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những kiến thức cơ bản về môi trường, ảnh hưởng qua lại giữa hoạt động kinh tế, xã hội với môi trường; các phương pháp đánh giá tác động môi trường, và các phương pháp thường sử dụng trong đánh giá tác động môi trường tương ứng theo từng loại hình và lĩnh vực phát triển kinh tế-xã hội đặc biệt đối với các dự án liên quan tới tài nguyên nước.	19.5	10.5	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
45	KVTV125	Công trình trạm thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các công trình trạm thủy văn, đặc tính của những công trình đó. Biết bố trí phương tiện đo đạc trên công trình sao cho phù hợp. Vận dụng các kiến thức về đo đạc, điều tra, khảo sát để xây dựng công trình trạm thủy văn trong thực tế.	17.5	12.5	60	
46	KVTV126	Quan trắc nước dưới đất	3	.Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết tổng hợp được các kiến thức cơ bản về nội dung, công tác quan trắc, điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất, các nguyên tắc, phương pháp thiết kế mạng lưới quan trắc và giám sát tài nguyên nước dưới đất, các kỹ thuật sử dụng trong điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất ứng theo từng khu vực và mục đích cụ thể.	25	20	90	
<b>2.3</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành (6/11 HP)</b>		<b>18</b>					
47	KVTV127	Quản lý tổng hợp nguồn nước	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những kiến thức cơ bản về công tác Quy hoạch và quản lý nguồn nước lưu vực sông, khu vực và những vấn đề liên quan đến công tác quản lý điều hành nhà nước về tài nguyên nước; những kiến thức về các phương pháp phân tích kinh tế kỹ thuật, phương pháp phân tích hệ thống trong quy hoạch và quản lý nguồn nước.	22	23	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
48	KVTV128	Cấp thoát nước	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những khái niệm và các kiến thức cơ bản về hệ thống cấp thoát nước. Trên cơ sở đó sinh viên áp dụng để tính toán, thiết kế sơ bộ một số hệ thống và công trình cấp thoát nước bên trong nhà cũng như của đô thị nhỏ, nhà máy, xí nghiệp	23	22	90	
49	KVTV129	Đồ án chỉnh biên thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên vận dụng được để thực hiện chỉnh biên các yếu tố thủy văn theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ phần mềm máy tính được áp dụng trong ngành thủy văn. Biết viết báo cáo, thuyết minh đồ án chỉnh biên thủy văn hoàn chỉnh.		3 tuần	60	
50	KVTV130	Chỉnh trị sông	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức về tính toán thiết kế thủy động lực sông, nhiệm vụ và các vấn đề quy hoạch công trình chỉnh trị sông để giải quyết các vấn đề tư vấn, thiết kế trong bài toán ứng dụng thực tiễn của kiến thức động lực học dòng sông như: thoát nước, phòng chống lụt, giao thông thủy, cầu qua sông, cửa lấy nước, cải tạo môi trường.	35	10	90	
51	KVTV131	Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn	3	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được kiến thức, bài toán ứng dụng công nghệ khai thác ảnh vệ tinh, radar và kỹ thuật GIS để tính toán, cảnh báo, dự báo mưa, dòng chảy, thiên tai lũ, ngập lụt, hạn.... Biết áp dụng vào trong từng bài toán dự báo thủy văn trong thực tiễn	16	29	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
				bằng công nghệ viễn thám và GIS.				
52	KVTV132	Tính toán chất lượng nước trong sông, hồ	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về chất lượng nước, phân biệt được các nguồn thải trên sông, hồ. Vận dụng được để tính toán, đánh giá, phân vùng chất lượng nước theo WQI. Hiểu được các kiến thức về khả năng tự làm sạch của dòng sông, tải lượng chất ô nhiễm và ngưỡng chịu tải. Hiểu và vận dụng cơ bản về mô hình chất lượng nước. biết áp dụng lý thuyết về chất lượng nước, mô hình toán chất lượng nước vào bài toán thực tế để tính toán diễn biến chất lượng nước trong sông, hồ.	16	14	60	
53	KVTV133	Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được những kiến thức, khái niệm cơ bản và các nguyên tắc chung về Quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm quan trắc KTTV; giới thiệu các văn bản luật, dưới luật và các biện pháp áp dụng trong thực tế.	20	10	90	
54	KVTV134	Máy thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết được các loại máy đo các yếu thủy văn, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của một số loại máy hiện nay đang sử dụng. Biết cách sử dụng các loại máy vào tính hình thực tế, nhu cầu thu thập số liệu thủy văn.	20	10	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
55	KVTV135	Thủy văn nước dưới đất ứng dụng	3	.Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các kiến thức về thám, các định luật thám, vận động của nước dưới đất trong các tầng chứa nước...vận dụng lý thuyết để giải các bài toán trong động lực học nước dưới đất, biết một số mô hình mô phỏng nước dưới đất.	21	24	90	
56	KVTV136	Quy hoạch và phát triển nguồn nước	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết kiến thức về nhiệm vụ, các bài toán cơ bản, các dạng qui hoạch, các bước cơ bản lập qui hoạch, khung luật pháp và thể chế về qui hoạch và quản lí nguồn nước; yêu cầu, phương pháp tiếp cận, vai trò của mô hình hoá, nhiệm vụ và nội dung của phân tích kinh tế, chi phí và lợi ích trong qui hoạch phát triển bền vững nguồn nước, các bài toán đánh giá hiệu quả kinh tế dự án và vấn đề giá nước, định giá nước.	20	10	60	
57	KVTV137	Điều tra thủy văn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên hiểu được các kiến thức cơ bản về điều tra thủy văn; vận dụng các kiến thức đã học để điều tra, dòng chảy cạn, dòng chảy lũ, ngập lụt và diễn biến lòng sông; phân tích và tính toán các số liệu điều tra phục vụ tính toán thủy văn, thiết kế công trình cũng như công tác quy hoạch sử dụng nguồn nước.	20	10	60	
<b>2.4</b>	<b>Kiến thức thực tập, khoá luận tốt nghiệp (12 TC)</b>		<b>12</b>					

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
58	KVTV138	Thực tập tốt nghiệp	6	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết nghiên cứu, đề xuất và vận dụng mô hình toán thủy văn trong dự báo thủy văn phục vụ cho làm khoá luận tốt nghiệp và đồng thời nâng cao kỹ năng phát hiện và xử lý vấn đề trong quá trình công tác sau này. Bên cạnh đó, sinh viên cũng hiểu được quy trình dự báo thủy văn, cách xây dựng phương án dự báo. Biết được hệ thống dự báo, cảnh báo KTTV ở Việt Nam. Hiểu được kỹ năng thu thập, giải mã, xử lý và sử dụng thông tin KTTV trong dự báo; biết các công cụ dự báo thủy văn. Biết soạn thảo và cung cấp bản tin dự báo. Vận dụng các kiến thức đã học vào một bài toán dự báo thủy văn cụ thể.		8 tuần (320 giờ)	180	
59	KVTV139	Khóa luận tốt nghiệp	6	Thực hiện theo yêu cầu của Khoa, Bộ môn và giảng viên hướng dẫn		8 tuần (320 giờ)	180 giờ	
<b>2.5</b>	<b><i>Các môn thay thế khóa luận tốt nghiệp</i></b>							
60	KVTV140	Dự báo hạn	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết tính toán, xây dựng các chỉ tiêu, ứng dụng các phương pháp, mô hình thủy văn, thống kê xây dựng các phương án dự báo hạn thủy văn; Có khả năng tham gia xây dựng và vận hành các hệ thống giám sát hạn trên các lưu vực, khu vực.	20	10	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối kiến thức			Ghi chú
					LT	THT T	Tự học	
61	KVTV141	Dự báo nước ngầm	2	Sinh viên hiểu được các kiến thức, phương pháp, các bài toán cụ thể đối với dòng chảy ngầm (mực nước, trữ lượng, động lượng). Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào tính toán, xây dựng phương án khai thác, cảnh báo, dự báo dòng chảy ngầm phục vụ quản lý ổn định, khai thác hợp lý tài nguyên nước ngầm ở Việt Nam	22	8	60	
62	KVTV142	Phân tích rủi ro thiên tai	2	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết phân tích và đánh giá rủi ro thiên tai liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước như: lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn, sạt lở đất...	17	13	60	

*Ghi chú: (\*) Các học phần dự kiến sẽ giảng dạy bằng tiếng Anh*

### 3.4. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được Chuẩn đầu ra

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
<b>I</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC CHUNG</b>		<b>37</b>																		
<b>1.1.</b>	<b>Các học phần chung</b>		<b>19</b>																		
1	LCML101	Triết học Mác-Lênin	3	3							2								2		3
2	LCML102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	3							2								2		3
3	LCML103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	3							2								2		3
4	LCLS101	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	3							2								2		3
5	LCTT101	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	3							2								2		3
6	NNTA101	Tiếng Anh 1	3		3							3							1		3
7	NNTA102	Tiếng Anh 2	3		3							3							1		3
8	NNTA103	Tiếng Anh 3	2		3							3							1		3
9		Giáo dục thể chất	4																3		1
10		Giáo dục quốc phòng-an ninh	9																3		1



TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
<b>1.2</b>	<b>Các học phần bắt buộc của Trường</b>		<b>6</b>																		
1	LCPL101	Pháp luật đại cương	2	3							2								2		3
2	CTKU101	Tin học đại cương	2			3							3						1		3
3	KVTV1.01	Kỹ năng mềm	2	3							2				3				2		4
<b>I.3.</b>	<b>Các học phần của ngành</b>		<b>12</b>																		
a	<b>Đối với các học phần đại cương về Toán</b>		<b>7</b>																		
1	KĐTO102	Toán cao cấp 1	3	3							1								1		3
2	KĐTO102	Toán cao cấp 2	2	3							1								1		3
3	KĐTO106	Xác suất Thống kê	2	3							1								1		3
b	<b>Đối với các học phần về Vật Lý</b>		<b>3</b>																		
1	KĐVL102	Vật lý Đại cương	3	3							1								1		3
c	<b>Đối với các học phần đại cương về Hoá</b>		<b>2</b>																		
1	KĐHH101	Hoá học đại cương	2	3							1								1		3
<b>II</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>		<b>96</b>																		
2.1	<b>Khối kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>15</b>																		
1	KVKT146	Khí tượng đại cương	2				2							1					2	1	4

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
2	KVKT147	Khí hậu Việt Nam và BĐKH	2				2							1					2	1	4
3	KVTV102	Thủy văn đại cương	3				3		1					1					2		4
4	KVTV103	Thủy lực đại cương	3				3		1		1			1					2	1	6
5	KVTV104	Địa lý thủy văn	2				3		2				2					2		1	5
6	KVTV105	Địa chất thủy văn	3				2	2	2	2			2					2		1	7
<b>2.2</b>	<b>Kiến thức ngành</b>		<b>51</b>																		
-	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>36</b>																		
1	KVTV106	Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn	3				2	2								2			2	1	5
2	KVTV107	Thủy lực sông ngòi	3				3		3	1	3			1					2	2	7
3	KVTV108	Động lực học dòng sông	3				3		2					2					2	2	5
4	KVTV109	Tiếng Anh chuyên ngành	3		2							2							1	1	4
5	KVTV110	Tin học ứng dụng *	3			2	2	2		2	2		2			2		2	2	2	10
6	KVTV111	Đo đạc thủy văn	3				1	3			1			2					2	2	6
7	KVTV112	Chỉnh biên thủy văn	3				1	3			1			2					2	2	6
8	KVTV113	Tính toán thủy văn	3				2		3		3								2	2	5

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
9	KVTV114	Mô hình toán thủy văn*	3				3		2	2	2		2		3			2		2	8
10	KVTV115	Dự báo thủy văn	3				2	2						2	2	2			2	2	7
11	KVTV116	Phân tích thống kê trong thủy văn	2				2			3				2	2		2		1	1	7
12	KVTV117	Phân tích hệ thống nguồn nước	2				2			3				2				2	2		5
13	KVTV118	Truyền thông về thủy văn	2				2			1		1		1				2	2		6
-	<b>Các học phần tự chọn (15/24)</b>		<b>15</b>																		
1	KVTV119	Trắc đạc trong thủy văn	3				1	3	1				2					2		2	6
2	KVTV143	Hóa học nước	2					2						2				2		2	4
3	KVTV121	Thủy văn đô thị	3				2		2	2				2		2			1	1	7
4	KVTV122	Thủy năng	3				1		3		2			3				2		3	6
5	KVTV123	Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1	3				1	2						3			3	2			5
6	KVTV124	Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn	3				1	2						3			3	2			5

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng	
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3		
		2																				
7	MTQM152	Đánh giá tác động môi trường	2				1			1				1		1				1		5
8	KVTV125	Công trình trạm thủy văn	2				1	3						3						1		4
9	KVTV126	Quan trắc nước dưới đất	3					3	2	2				3					2			5
<b>2.3</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành (6/11 HP)</b>		<b>18</b>																			
1	KVTV127	Quản lý tổng hợp nguồn nước	3				2		3	2				2					2		1	6
2	KVTV128	Cấp thoát nước	3				1		2					2					2		2	5
3	KVTV129	Đồ án chỉnh biên thủy văn	2				2	3						3					2			4
4	KVTV130	Chỉnh trị sông	3				1	2	2		2			3					2		2	7
5	KVTV131	Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn	3				2				3				2		3		1		2	6
6	KVTV132	Tính toán chất	2				1			3				2		2			1		2	6

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng							
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3								
		lượng nước trong sông, hồ																										
7	KVTV133	Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn	2				2	3		1	1											3			2	2	7	
8	KVTV134	Máy thủy văn	2					3																	2	2	4	
9	KVTV135	Thủy văn nước dưới đất ứng dụng	3				1	3	2	2															2		2	7
10	KVTV136	Quy hoạch và phát triển nguồn nước	2				3			3															2	2	6	
11	KVTV137	Điều tra thủy văn	2					2			1														2	2	5	
<b>2.4</b>	<b>Kiến thức thực tập, KLTN</b>		<b>12</b>																									
1	KVTV138	Thực tập tốt nghiệp	6		1	2	2	2		3					2		2								2	2	9	
2	KVTV139	Khóa luận tốt nghiệp	6		1	2	2	2	3	3	2	2			2	2	2	2							2	2	2	15
<b>2.5</b>	<b>Các học phần thay thế KLTN</b>																											
1	KVTV140	Dự báo hạn					2			2				2		2									3	3	8	7
2	KVTV141	Dự báo nước ngầm					1	1	1	1				2		3									3	3	7	9
3	KVTV142	Phân tích rủi ro thiên tai	2				2			3	3					2									3		3	7

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Kiến thức							Kỹ năng							Năng lực tự chủ & trách nhiệm			Tổng cộng
				2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.3.1	2.3.2	2.3.3	
<b>Tổng cộng</b>			<b>133</b>	12	6	4	39	21	19	21	24	6	9	34	8	10	5	25	45	31	319
				3.8	1.9	1.3	12	6.6	6	6.6	7.5	1.9	2.8	11	2.5	3.1	1.6	7.8	14	9.7	100%

Mức đóng góp: nhiều (3); trung bình (2); ít (1); không (-).

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

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Phân bổ theo học kỳ							
				1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC CHUNG</b>		<b>37</b>								
<b>1.1.</b>	<b>Các học phần chung</b>		<b>19</b>								
1	LCML101	Triết học Mác- Lênin	3	3							
2	LCML102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2		2						
3	LCML103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2			2					
4	LCLS101	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2				2				
5	LCTT101	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2					2			
6	NNTA101	Tiếng Anh 1	3	3							
7	NNTA102	Tiếng Anh 2	3		3						
8	NNTA103	Tiếng Anh 3	2			2					
<b>1.2</b>	<b>Các học phần bắt buộc của Trường</b>		<b>6</b>								
1	LCPL101	Pháp luật đại cương	2		2						
2	CTKU101	Tin học đại cương	2	2							
3	KVTV101	Kỹ năng mềm	2	2							
<b>1.3.</b>	<b>Các học phần của ngành</b>		<b>12</b>								
<i>a</i>	<i>Đối với các học phần đại cương về Toán</i>		<i>7</i>								
1	KĐTO101	Toán cao cấp 1	3	3							
2	KĐTO102	Toán cao cấp 2	2		2						
3	KĐTO106	Xác suất Thống kê	2			2					
<i>b</i>	<i>Đối với các học phần về Vật Lý</i>		<i>3</i>								
1	KĐVL102	Vật lý Đại cương	3	3							
<i>c</i>	<i>Đối với các học phần đại cương về Hoá</i>		<i>2</i>								
1	KĐHH101	Hoá học đại cương	2		2						
<b>II</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>		<b>96</b>								
<b>2.1</b>	<b>Khối kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>15</b>								
1	KVKT146	Khí tượng đại cương	2		2						
2	KVKT147	Khí hậu Việt Nam và BĐKH	2			2					
3	KVTV102	Thủy văn đại cương	3			3					
4	KVTV103	Thủy lực đại cương	3			3					
5	KVTV104	Địa lý thủy văn	2			2					
6	KVTV105	Địa chất thủy văn	3			3					
<b>2.2</b>	<b>Kiến thức ngành</b>		<b>51</b>								
-	<i>Các học phần bắt buộc</i>		<i>36</i>								
1	KVTV106	Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn	3					3			
2	KVTV107	Thủy lực sông ngòi	3			3					
3	KVTV108	Động lực học dòng sông	3				3				
4	KVTV109	Tiếng Anh chuyên ngành	3				3				
5	KVTV110	Tin học ứng dụng *	3					3			
6	KVTV111	Đo đạc thủy văn	3				3				
7	KVTV112	Chỉnh biên thủy văn	3					3			
8	KVTV113	Tính toán thủy văn	3					3			
9	KVTV114	Mô hình toán thủy văn*	3						3		

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Phân bổ theo học kỳ								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
10	KVTV115	Dự báo thủy văn	3						3			
11	KVTV116	Phân tích thống kê trong thủy văn	2			2						
12	KVTV117	Phân tích hệ thống nguồn nước	2					2				
13	KVTV118	Truyền thông về thủy văn	2					2				
-	<b>Các học phần tự chọn (15/24)</b>		<b>15</b>									
1	KVTV119	Trắc đạc trong thủy văn	3				3					
2	KVTV143	Hóa học nước	2				2					
3	KVTV121	Thủy văn đô thị	3				3					
4	KVTV122	Thủy năng	3				3					
5	KVTV123	Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1	3						3			
6	KVTV124	Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 2	3						3			
7	MTQM152	Đánh giá tác động môi trường	2						2			
8	KVTV125	Công trình trạm thủy văn	2						2			
9	KVTV126	Quan trắc nước dưới đất	3					3				
<b>2.3</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành (6/11 HP)</b>		<b>18</b>									
1	KVTV127	Quản lý tổng hợp nguồn nước	3							3		
2	KVTV128	Cấp thoát nước	3							3		
3	KVTV129	Đồ án chỉnh biên thủy văn	2						2			
4	KVTV130	Chỉnh trị sông	3							3		
5	KVTV131	Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn	3						3			
6	KVTV132	Tính toán chất lượng nước trong sông, hồ	2							2		
7	KVTV133	Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn	2							2		
8	KVTV134	Máy thủy văn	2							2		
9	KVTV135	Thủy văn nước dưới đất ứng dụng	3					3				
10	KVTV136	Quy hoạch và phát triển nguồn nước	2							2		
11	KVTV137	Điều tra thủy văn	2							2		
<b>2.4</b>	<b>Kiến thức thực tập, khóa luận tốt nghiệp (12 – 16TC)</b>		<b>12</b>									
1	KVTV138	Thực tập tốt nghiệp	6								6	
2	KVTV139	Khóa luận tốt nghiệp	6								6	
<b>2.5</b>	<b>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>											
1	KVTV140	Dự báo hạn	2								2	
2	KVTV141	Dự báo nước ngầm	2								2	
3	KVTV142	Phân tích rủi ro thiên tai	2								2	
	Tổng số tiết				16	15	22	22	24	21	19	12

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



### **3.6. Mô tả nội dung và khối lượng các học phần**

#### **1) Triết học Mác – Lênin 3TC**

Học phần giới thiệu khái quát những tri thức chung về triết học, học phần trang bị những kiến thức cơ bản về triết học Mác-Lênin bao gồm chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử và ý nghĩa phương pháp luận của những kiến thức triết học đối với thực tiễn.

#### **2) Kinh tế chính trị Mác - Lê nin 2TC**

Kinh tế chính trị Mác – Lênin là học phần bắt buộc thuộc các môn Lý luận chính trị trong giáo dục đại học, cung cấp những tri thức cơ bản về nền kinh tế hàng hóa, nền sản xuất tư bản chủ nghĩa, nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay. Trên cơ sở đó, giúp người học củng cố phương pháp học tập, nghiên cứu, nhận diện đúng mối quan hệ xã hội của sản xuất và trao đổi, hiểu được ý nghĩa của việc học tập kinh tế chính trị trong hoạt động thực tiễn hiện nay.

#### **3) Chủ nghĩa xã hội khoa học 2TC**

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội giai cấp và liên minh giai cấp, vấn đề dân tộc, tôn giáo và gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

#### **4) Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 2TC**

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời và trưởng thành của Đảng. Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

#### **5) Tư tưởng Hồ Chí Minh 2TC**

Học phần trang bị những kiến thức cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh, giúp sinh viên nhận thức sâu sắc giá trị khoa học của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với sự nghiệp cách mạng của dân tộc.

#### **6) Tiếng Anh 1 3TC**

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

#### **7) Tiếng Anh 2 3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các thì, thể ngữ pháp

tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ điểm quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch... và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ tiền trung cấp.

### **8) Tiếng Anh 3**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức nâng cao (trình độ trung cấp) trong việc sử dụng từ, ngữ pháp phổ biến, phân biệt văn phong học thuật và văn phong hội thoại, cách dựng câu...; Phương pháp thuyết trình khoa học và các kỹ năng ngôn ngữ nghe, nói, đọc, viết ở mức độ trung cấp.

### **9) Giáo dục thể chất**

**4TC**

Bao gồm phần bắt buộc và phần tự chọn:

\* Phần bắt buộc (3TC)

(1) Thể dục (1TC):

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

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

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

(3) Phần tự chọn (1TC): SV chọn một trong các môn học sau: Bóng chuyền, Cầu lông, Bóng rổ, Bơi lội, Bóng đá, Đá cầu, Thể dục Aerobic.

### **10) Giáo dục Quốc phòng - An ninh**

**9TC**

Bao gồm 4 học phần: Đường lối quân sự của Đảng; Công tác quốc phòng – an ninh; Quân sự chung, Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật

(1) Đường lối quân sự của Đảng (3TC):

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

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

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

(3) Quân sự chung (2TC):

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức chung về quân sự phổ thông, những kỹ năng quân sự cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang

nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và nghĩa vụ quân sự bảo vệ tổ quốc.

(4) Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật (2TC):

Nội dung học phần bao gồm kiến thức chung về súng tiểu liên AK và kỹ thuật chiến đấu bộ binh để vận dụng vào thực tiễn khi cần thiết.

### **11) Pháp luật đại cương**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật; kiến thức cơ bản về một số ngành luật như Luật Hiến pháp, Luật Dân sự, Luật Hình sự, Luật Hành chính, Luật Lao động... trong hệ thống pháp luật Việt Nam, từ đó giúp người học nâng cao sự hiểu biết về vai trò, tầm quan trọng của nhà nước và pháp luật trong đời sống.

### **12) Tin học đại cương**

**2TC**

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

### **13) Kỹ năng mềm**

**2TC**

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

### **14) Toán cao cấp 1**

**3TC**

Học phần Toán cao cấp 1 trang bị cho sinh những kiến thức ban đầu, cơ bản nhất về đại số (ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ,...) và giải tích toán học (ứng dụng đạo hàm để tính giới hạn, tích phân suy rộng, lý thuyết chuỗi,...). Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên để áp dụng vào các lĩnh vực khoa học khác

### **15) Toán cao cấp 2**

**2TC**

Học phần Toán cao cấp 2 trang bị cho sinh viên những kiến thức về Hàm số nhiều biến số, Cực trị của hàm nhiều biến. Tích phân của hàm nhiều biến: Tích phân 2 lớp, tích phân 3 lớp, tích phân đường loại 1 và tích phân đường loại 2. Phương trình vi phân: Phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp một và phương trình vi phân cấp 2.

### **16) Xác suất thống kê**

**2TC**

Học phần trang bị cho sinh những kiến thức ban đầu, cơ bản nhất về xác suất (phép thử, biến cố, các công thức tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, quy luật phân phối xác suất, các đại lượng đặc trưng của biến ngẫu nhiên,...) và thống kê (lý thuyết mẫu, ước lượng tham số,...)

**17) Vật lý đại cương****3TC**

Học phần Vật lý đại cương cung cấp cho sinh viên những kiến thức về đo lường; cơ học chất điểm; chuyển động của vũ trụ; nhiệt động lực học; điện – từ trường; dao động cơ và sóng điện từ; quang hình và quang lượng tử; bán dẫn và laser. Những kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên này để áp dụng vào các lĩnh vực khoa học khác.

**18) Hoá học đại cương****2TC**

Học phần Hóa học đại cương cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở, cơ bản ban đầu của hóa học ở bậc đại học như: Nhiệt động học của một số quá trình hóa học, Động hóa học của các phản ứng, Hiện tượng cân bằng hóa học và sự chuyển dịch cân bằng hóa học, Các kiến thức về dung dịch, pH và cân bằng trong dung dịch, Một số quá trình điện hóa học, Hiện tượng bề mặt và dung dịch keo....

**19) Khí tượng đại cương****2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về những quá trình vật lý xảy ra trong khí quyển như; các phương trình trạng thái của không khí, phương trình tĩnh học cũng như các công thức khí áp; sự biến thiên của nhiệt độ mặt đất, mặt nước và không khí; nguyên nhân chuyển động của không khí theo phương thẳng đứng và phương ngang trong khí quyển.

**20) Khí hậu Việt Nam và BĐKH****2TC**

Học phần cung cấp kiến thức cốt lõi về khí hậu như hệ thống khí hậu, sự hình thành khí hậu, đặc điểm phân bố các đặc trưng khí hậu theo không gian, theo thời gian trên lãnh thổ Việt Nam, về biến đổi khí hậu trên quy mô toàn cầu nói chung và Việt Nam nói riêng.

**21) Thủy văn đại cương****3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản nhất về thủy văn học; Tuần hoàn, cân bằng nước trên trái đất; Sự hình thành và tính toán dòng chảy trên lưu vực sông (trong sông, sườn dốc, tập trung vào sông, hồ,...); Sự diễn biến lòng sông, cửa sông; Chế độ thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều; Hồ, đầm lầy và đô thị.

**22) Thủy lực đại cương****3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về thủy lực: qui luật chung về cân bằng, chuyển động của chất lỏng, những kiến thức về phương pháp ứng dụng các qui luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng (đặc biệt là nước) vào việc giải quyết các bài toán kỹ thuật có liên quan; các hiện tượng tổn thất trong dòng chảy qua đường ống, dòng chảy qua lỗ và vòi.

**23) Địa lý thủy văn****2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về đặc trưng hình thái

sông ngòi Việt Nam; các phương pháp và các nguyên lí nghiên cứu phân tích và tổng hợp địa lí thủy văn, xây dựng bản đồ địa lí thủy văn, phân vùng thủy văn.

#### **24) Địa chất thủy văn**

**3TC**

Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đất đá trong vỏ Quả đất, những khái niệm cơ bản nước dưới đất, phân loại nước dưới đất theo chiều sâu thế nằm, các bài toán về sự vận động của nước dưới đất đến công trình tập trung nước, phương pháp quản lý và khai thác nước dưới đất hiệu quả.

#### **25) Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về viễn thám và GIS; phương pháp xử lí giải đoán ảnh viễn thám, các phương pháp phân tích dữ liệu không gian nhằm phân tích các vật thể, hiện tượng tồn tại trên trái đất phục vụ giải thích hiện tượng, giám sát, dự báo và qui hoạch chiến lược trong nhiều lĩnh vực đặc biệt trong việc phòng tránh thiên tai, khai thác, quản lí tài nguyên thiên nhiên; biết áp dụng các phần mềm viễn thám và GIS trong các bài toán Khí tượng Thủy văn cụ thể (cảnh báo, dự báo mưa, phân chia lưu vực, tính các đặc trưng lưu vực, sông, giám sát các hiện tượng Khí tượng Thủy văn nguy hiểm...).

#### **26) Thủy lực sông ngòi**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về dòng đều và dòng không đều trong kênh hở, dòng ổn định và không ổn định trong sông thiên nhiên. Phân tích và xây dựng được các dạng đường mặt nước và các trạng thái chảy trong kênh, trong sông, ống, lỗ, vòi; hiện tượng nước nhảy, tiêu năng, đập tràn, cống.... phân tích, mô phỏng các chuyển động của nước trong sông, hồ, ống, công trình. qua các phương trình toán học (hệ phương trình Saint Venant...).

#### **27) Động lực học dòng sông**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các quy luật chuyển động và cân bằng động lực của nước và bùn cát trong sông, cửa sông; các quy luật cùng các phương pháp tính vận chuyển bùn cát và diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên cũng như sau khi có sự khống chế của các công trình xây dựng trên sông; phân tích, sử dụng các phương trình động lực đối với các chuyển động của nước, lòng sông và bùn cát vào mô hình toán thủy văn.

#### **28) Tiếng Anh chuyên ngành**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những từ vựng cơ bản về lĩnh vực khoa học trái đất (thiên tai, địa lí, khí tượng, thủy văn, hải dương, nguồn nước,...), bài học tiếng Anh về thiên tai, thủy văn đại cương, lũ lụt, hạn hán, dự báo lũ lụt, hạn hán và cách phòng tránh, chất lượng nước và quản lí tài nguyên nước.

### **29) Tin học ứng dụng**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức về internet, mạng, các hàm và công cụ phân tích dữ liệu Excel, macro và lập trình cơ bản Visual Basic, một số phần mềm thông dụng trong xử lý dữ liệu thủy văn thông dụng; phân tích xử lý số liệu khí tượng thủy văn phục vụ cho việc tính toán, mô phỏng, cảnh báo, dự báo, quản lý nguồn nước.

### **30) Đo đạc thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành về khảo sát, chọn vị trí đoạn sông xây dựng trạm, đo đạc và tính toán các yếu tố thủy văn như: mực nước, nhiệt độ nước, lưu lượng nước, lưu lượng chất lơ lửng và một số yếu tố về chất lượng nước (bùn cát, cấp độ hạt bùn cát, mặn, pH,..) đối với cả vùng sông không ảnh hưởng triều và ảnh hưởng triều.

### **31) Chính biên thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về lập kế hoạch chính biên thủy văn, các phương pháp truyền thống và các chương trình chính lý tài liệu thủy văn đang được sử dụng ở Việt Nam; kỹ năng thực hành về chính biên tài liệu thủy văn như mực nước, nhiệt độ nước, lưu lượng chất lơ lửng và lưu lượng nước, một số yếu tố về chất lượng nước đo đạc cả vùng sông không ảnh hưởng triều và ảnh hưởng triều. Sinh viên biết sử dụng phần mềm thủy văn thông dụng Hydrob trong đo đạc chính biên tài liệu.

### **32) Tính toán thủy văn**

**3TC**

Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên nhân hình thành cũng như các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy mặt; Các đặc trưng cơ bản của dòng chảy mặt như dòng chảy năm, dòng chảy lớn nhất, dòng chảy nhỏ nhất, dòng chảy rần và các quy luật biến đổi của chúng theo thời gian, theo không gian. Tính toán được các đặc trưng trong thủy văn và tính toán thủy văn thiết kế cho các công trình.

### **33) Mô hình toán thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những nguyên lý xây dựng các mô hình toán học thủy văn (mưa dòng chảy, thủy lực, thủy động lực, ngẫu nhiên..), các bước thiết lập, hiệu chỉnh, kiểm định, mô phỏng, đánh giá kết quả trong thủy văn. Sau khi học sinh viên biết ứng dụng các mô hình toán thủy văn thông dụng (Mike 11, Hec HMS, Hec RAS, TANK...) vào tính toán mô phỏng, dự báo thủy văn, quy hoạch, thiết kế và quản lý nguồn nước.

### **34) Dự báo thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về dự báo thủy văn; các phương pháp và các bước dự báo thủy văn; đánh giá phương án, kết quả dự báo thủy văn; các bài toán dự báo thủy văn cụ thể về nước mặt và nước ngầm trong dự báo thủy

vấn hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài. Sau khi học sinh viên biết áp dụng vào các bài toán dự báo thủy văn phục vụ phòng tránh thiên tai, phát triển nguồn nước và kinh tế- xã hội.

### **35) Phân tích thống kê trong thủy văn**

**2TC**

Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức về thống kê, phân tích xử lý số liệu, các loại đường tần suất thường dùng trong thủy văn, các đặc trưng thống kê của các đại lượng thủy văn, các chỉ tiêu đánh giá tính đồng nhất, ngẫu nhiên, phù hợp của các chuỗi số liệu thủy văn, xác định các quan hệ tương quan giữa các đặc trưng thủy văn.

### **36) Phân tích hệ thống nguồn nước**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những khái niệm cơ bản về phân tích hệ thống nói chung, các phương pháp phân tích hệ thống nguồn nước; Phân tích, thiết kế, mô phỏng, tối ưu hoá, phân tích kinh tế, phân tích quyết định phục vụ bài toán qui hoạch quản lí và phát triển nguồn nước.

### **37) Truyền thông về thủy văn**

**2TC**

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

### **38) Trắc đạc trong thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về đo độ cao, đo góc, đo dài, đo chi tiết và biết tính toán về bình sai đơn giản. Biết đo đạc dẫn mốc độ cao và xây dựng mặt cắt ngang, mặt cắt dọc sông và hồ, đo vẽ bản đồ địa hình cho những khu vực có diện tích không lớn và sử dụng nó trong các công tác chuyên học phần thủy văn khác; sử dụng GPS trong đo đạc, điều tra khảo sát thủy văn.

### **39) Hoá học nước**

**2TC**

Học phần Hóa học nước cung cấp các kiến thức cơ bản như nguyên nhân hình thành thành phần hóa học của nước tự nhiên, các phương pháp hệ thống hóa thành phần hóa học nước tự nhiên, phân tích được một số thông số cơ bản trong nước và kiến thức về ô nhiễm nước

### **40) Thủy văn đô thị**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những khái niệm cơ bản về quá trình hình thành, vận động dòng chảy trong đô thị, các phương pháp tính toán mưa và tổn thất trên khu vực đô thị, mô phỏng chuyển động của dòng chảy trong đô thị, phân tích và đánh giá được tiêu thoát nước, ngập lụt, chất lượng nước thải trong khu vực đô thị phục vụ các bài toán quản lí, qui hoạch nước đô thị.

#### **41) Thủy năng**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức, phương pháp, tính toán thủy năng thiết kế, điều tiết lũ, vận hành hồ chứa, liên hồ chứa. Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào các bài toán cụ thể để tính được mực nước thiết kế, dung tích thiết kế, xây dựng phương án điều tiết lũ, cấp nước đối với hồ chứa và liên hồ chứa phục vụ quản lý và phát triển kinh tế xã hội.

#### **42) Thực tập đo đạc và chỉnh biên thủy văn 1,2**

**6TC**

Nội dung học phần bao gồm: sinh viên thực hiện các công việc ở trạm thủy văn cấp I; thực tập nâng cao kỹ năng về quan trắc, đo đạc, tính toán và chỉnh biên các yếu tố thủy văn: nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước, lưu lượng cát bùn, cấp độ hạt bùn cát, độ mặn, pH và công tác truyền thông tin, xây dựng báo cáo tài liệu thủy văn ở trạm.

#### **43) Đánh giá tác động môi trường**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về môi trường, ảnh hưởng qua lại giữa hoạt động kinh tế, xã hội với môi trường; các phương pháp đánh giá tác động môi trường, và các phương pháp thường sử dụng trong đánh giá tác động môi trường tương ứng theo từng loại hình và lĩnh vực phát triển kinh tế-xã hội đặc biệt đối với các dự án liên quan tới tài nguyên nước.

#### **44) Công trình trạm thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức chuyên sâu về điều tra, khảo sát, công trình trạm thủy văn... Sinh viên biết sử dụng các kiến thức về đo đạc, điều tra, khảo sát xây dựng trạm thủy văn trong thực tế.

#### **45) Quan trắc nước dưới đất**

**3TC**

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết tổng hợp được các kiến thức cơ bản về nội dung, công tác quan trắc, điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất, các nguyên tắc, phương pháp thiết kế mạng lưới quan trắc và giám sát tài nguyên nước dưới đất, các kỹ thuật sử dụng trong điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất ứng theo từng khu vực và mục đích cụ thể.

#### **46) Quản lý tổng hợp nguồn nước**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về công tác Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước lưu vực sông, khu vực và những vấn đề liên quan đến công tác quản lý điều hành nhà nước về tài nguyên nước; những kiến thức về các phương pháp phân tích kinh tế kỹ thuật, phương pháp phân tích hệ thống trong quy hoạch và quản lý tài nguyên nước.

#### **47) Cấp thoát nước**

**3TC**

Trang bị những kiến thức cơ bản về hệ thống cấp thoát nước, trên cơ sở đó sinh viên có thể tính toán, thiết kế sơ bộ một số hệ thống và công trình cấp thoát nước bên trong nhà, trên lưu vực cũng như của đô thị nhỏ, nhà máy, xí nghiệp... Kiến thức của



học phần này sẽ làm cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức của các học phần tiếp sau như: Dự báo thủy văn, phân tích rủi ro thiên tai,...

**48) Đồ án chỉnh biên thủy văn**

**2TC**

Nội dung: Sinh viên áp dụng kiến thức chỉnh biên đã học vào các bài toán chỉnh biên thực tiễn (chỉnh biên các yếu tố thủy văn theo phương pháp truyền thống và theo công nghệ phần mềm máy tính đang được áp dụng trong ngành thủy văn như chỉnh biên tài liệu mực nước, tài liệu lưu lượng nước, tài liệu chất lơ lửng, nhiệt độ nước... và viết báo cáo đồ án chỉnh biên thủy văn hoàn chỉnh.

**49) Chỉnh trị sông**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về tính toán thiết kế thủy động lực sông, nhiệm vụ và các vấn đề quy hoạch công trình chỉnh trị sông để giải quyết các vấn đề tư vấn, thiết kế trong bài toán ứng dụng thực tiễn của kiến thức động lực học dòng sông như: thoát nước, phòng chống lụt, giao thông thủy, cầu qua sông, cửa lấy nước, cải tạo môi trường.

**50) Ứng dụng viễn thám và GIS trong tính toán và dự báo thủy văn**

**3TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức, bài toán ứng dụng công nghệ khai thác ảnh vệ tinh, radar và kỹ thuật GIS để tính toán, cảnh báo, dự báo mưa, dòng chảy, thiên tai lũ, ngập lụt, hạn.... Sinh viên biết áp dụng vào trong từng bài toán dự báo thủy văn trong thực tiễn bằng công nghệ viễn thám và GIS.

**51) Tính toán chất lượng nước trong sông, hồ**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về các phương pháp tính toán chất lượng nước, tính toán tải lượng chất ô nhiễm, khả năng tự làm sạch của dòng sông, phương pháp đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước.

**52) Quy hoạch và quản lý lưới trạm thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức, khái niệm cơ bản và các nguyên tắc chung về Quy hoạch và quản lý mạng lưới trạm quan trắc KTTV; giới thiệu các văn bản luật, dưới luật và các biện pháp áp dụng trong thực tế.

**53) Máy thủy văn**

**2TC**

Học phần Máy thủy văn giúp sinh viên hiểu được kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số loại máy đang dùng ở Việt nam và trên thế giới để đo đạc các yếu tố thủy văn.

**54) Thủy văn nước dưới đất ứng dụng**

**3TC**

Học phần Thủy văn nước dưới đất ứng dụng gồm các kiến thức chuyên sâu hơn về nước dưới đất như thấm, vận động của nước dưới đất trong các tầng chứa nước

không áp, có áp. Từ đó sinh viên biết cách giải các bài toán thủy động lực của nước dưới đất

### **55) Qui hoạch và phát triển nguồn nước**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về nhiệm vụ, các bài toán cơ bản, các dạng qui hoạch, các bước cơ bản lập qui hoạch, khung luật pháp và thể chế về qui hoạch và quản lí nguồn nước; yêu cầu, phương pháp tiếp cận, vai trò của mô hình hoá, nhiệm vụ và nội dung của phân tích kinh tế, chi phí và lợi ích trong qui hoạch phát triển bền vững nguồn nước, các bài toán đánh giá hiệu quả kinh tế dự án và vấn đề giá nước, định giá nước.

### **56) Điều tra thủy văn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các phương pháp điều tra nguồn nước, dòng chảy cạn, dòng chảy lũ, vết lũ, ngập lụt và diễn biến lòng sông; phân tích và tính toán các số liệu điều tra dòng chảy lũ, dòng chảy kiệt, diễn biến lòng sông nhằm bổ sung vào chuỗi số liệu của một con sông hay hệ thống sông phục vụ tính toán thủy văn, thiết kế công trình cũng như công tác quy hoạch sử dụng nguồn nước.

### **57) Thực tập tốt nghiệp**

**6TC**

Nội dung học phần: sinh viên nâng cao hiểu biết về hệ thống dự báo KTTV ở Việt Nam; kĩ năng thu thập, giải mã, xử lí và sử dụng thông tin KTTV trong dự báo; làm quen với các quy trình, công nghệ, các phương pháp mô hình dự báo thủy văn hạn ngắn, vừa và dài hạn đang được sử dụng trong dự báo tác nghiệp ở Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương; làm quen với quy trình xuất bản và cung cấp bản tin dự báo phục vụ hàng

### **58) Khoá luận tốt nghiệp**

**6TC**

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

### **59) Dự báo hạn**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về hạn (khái niệm, nguyên nhân, phân loại, tác hại của hạn hán), phương pháp, các bài toán cụ thể đối với dòng chảy cạn và khô hạn. Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào tính toán các đặc trưng hạn (chỉ số, đặc trưng tuần, tháng, mùa), xây dựng được phương án cảnh báo, dự báo dòng chảy cạn, hạn hán, biết đánh giá tác hại và ảnh hưởng của hạn hán đến vùng cụ thể ở Việt Nam.

### **60) Dự báo nước ngầm**

**2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức, phương pháp, các bài toán cụ thể đối với dòng chảy ngầm (mực nước, trữ lượng, động lượng). Sau khi học sinh viên biết áp dụng các kiến thức đã học vào tính toán, xây dựng phương án khai thác, cảnh báo, dự báo dòng chảy ngầm phục vụ quản lý ổn định, khai thác hợp lý tài nguyên nước

ngầm ở Việt Nam.

### 61) Phân tích rủi ro thiên tai

2TC

Nội dung học phần bao gồm các kiến thức về rủi ro thiên tai và các thành phần cấu thành chúng. Sau khi tham gia môn học, sinh viên biết cách phân tích và đánh giá rủi ro thiên tai theo các cấp độ của hiểm họa, phơi lộ và tính dễ bị tổn thương.

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

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

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

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

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

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

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
				tháp mặt đất			
				Máy nhiệt kí và giá đỡ	01	2013	
				Máy âm kí và giá đỡ	01	2013	
				Máy áp ký ngày	01	2013	
				Vũ lượng kê+chân	01	2013	
				Máy đo mưa tự báo	01	2013	
				Ổng đo bốc hơi piche+ nẹp	01	2013	
				Máy đo nhiệt độ đất hiện số	01	2013	
				Âm biểu lều	01	2013	
				Máy cắt cỏ	01	2013	
				Ắc quy 12V-70Ah	01	2013	
				Bộ sạc ắc quy và đổi điện: 12DC/220AC	01	2013	
				Hàng rào vườn quan trắc	01	2013	
2	Phòng điều hành vườn quan trắc	01	60	Khí áp kế	01	2004	
				Khí áp ký	01	2004	
				Nhiệt kế đất hiện số	01	2004	
				Máy gió EL	01	2004	
				Vũ lượng ký chao lật	01	2004	
				Mô hình máy khí tượng	01	2004	

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
				Trạm thời tiết tự động	01	2004	
				Bàn học sinh	01	2004	
				Bàn ghế giáo viên	01	2004	
				Máy in HP A1 điện đồ 5000	01	2004	
				Tủ sắt 2 buồng	1	2010	
				Tủ sắt tài liệu sắt 2 cánh lửa	1	2013	
				Lều khí tượng	1	2007	
				Nhật quang ký	2	2007	
				Vũ lượng ký xy phong	1	2007	
				Cột gió EL	1	2007	
				Vũ lượng ký chao lật	1	2007	
				Đo nhiệt độ đất	1	2007	
				Lưu tốc kế LS25-1A	1	2007	
				Lưu tốc kế hiện số LS 25-1A	5	2007	
				Thùng đo mưa 3029	1	2007	
				Bộ nguồn đo sâu	1	2007	
				Bộ hiển thị kết quả đo sâu	1	2007	
				Nhiệt kế đo nhiệt độ nước	1	2007	

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
				Thước cầm tay	1	2007	
				Nhiệt biểu đất hiện số	1	2007	
				Nhiệt kế đất thường	1	2007	
				Nhiệt kế tối cao	5	2007	
				Nhiệt kế tối thấp	5	2007	
				Nhật quang ký	5	2007	
				Nhiệt ký ngày	2	2007	
				Vũ lượng ký chao lật	4	2007	
				Vũ lượng ký thường	1	2007	
				Nhật quang ký	6	2010	
3	Phòng phục vụ dự báo khí tượng	01	24	Máy vi tính Dell	01	2011	
				Máy vi tính Lenovo	01	2010	
				Tivi Sony	01	2015	
				Bàn làm việc	04	2019	
				Tủ sắt 2 cách lửa	01	2013	
4	Phòng máy 901	1	103	Máy vi tính DELL	50	2016	- Tin học ứng dụng - Dự báo số trị
				Máy tính DELL cài song song hai hệ điều hành (Windows và Linux)	20	2016	-Thực hành dự báo số trị - Niên luận - Đồ án tốt nghiệp
				Máy chủ	1	2016	

TT	Loại phòng	Số lượng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ giảng dạy			
				Tên thiết bị	SL	Năm đưa vào sử dụng	Phục vụ học phần/ môn học
				Server Dell™ Rack Mount PowerEdge™ + Hệ điều hành cho máy chủ			
Máy chiếu đa năng Sony	1	2016					

### c. Thông tin Thư viện

Tổng diện tích thư viện: 890 m<sup>2</sup> trong đó diện tích các phòng đọc: 440m<sup>2</sup>;

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

Số chỗ ngồi đọc: 200

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

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

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

### d. Danh mục giáo trình phục vụ đào tạo ngành Thủy văn học

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
1.	Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác- Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Chính trị quốc gia	2016	30	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1, 2
2.	Giáo trình môn Triết học Mác- Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn	Chính trị quốc gia, Hà	2009	01	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác

<b>TT</b>	<b>Tên giáo trình</b>	<b>Tên tác giả</b>	<b>Nhà xuất bản</b>	<b>Năm xuất bản</b>	<b>Số bản</b>	<b>Sử dụng cho môn học/học phần</b>
			Nội			– Lênin 1;
3.	Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn	Chính trị quốc gia, Hà Nội	2008	01	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2
4.	Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bộ Giáo dục và Đào tạo chỉ đạo biên soạn	Chính trị quốc gia, Hà Nội	2011	03	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin 2
5.	Giáo trình Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	Bộ Giáo dục và Đào tạo	Chính trị quốc gia	2016	30	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam
6.	Giáo trình tư tưởng Hồ Chí Minh	Bộ Giáo dục và đào tạo	Chính trị quốc gia	2016	29	Tư tưởng Hồ Chí Minh
7.	Giáo trình Pháp luật đại cương	Nguyễn Hợp Toàn	Đại học Kinh tế quốc dân.	2012	01	Pháp luật đại cương
8.	New cutting Edge (Elementary)	Cunningham, Sarah	Từ điển bách khoa	2011	01	Tiếng anh 1
9.	Face2face 2nd edition (Starter)	Chris Redston, Gille Cunningham	Cambridge	2012	01	Tiếng anh 1
10.	New cutting Edge (Pre-Intermediate)	Cunningham, Sarah	Từ điển bách khoa.	2011	01	Tiếng anh 2, Tiếng anh 3
11.	Face2face 2nd edition (Elementary),	Chris Redston, Gille Cunningham	Cambridge	2012	01	Tiếng anh 2 Tiếng anh 3
12.	Toán học cao cấp (Tập 1, 2, 3)	Nguyễn Đình Trí Tại Văn Đĩnh Nguyễn Hồ Quỳnh	Giáo dục	1998		Toán cao cấp; Giải tích 1, 2
13.	Tự học Microsoft Windows 7,	Nhiều tác giả	Văn hóa Thông tin	2012	01	Tin học đại cương



TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
14.	Tự học Microsoft Excel 2010	Trí Việt	Văn hóa Thông tin	2012	01	Tin học đại cương
15.	Tự học Microsoft Powerpoint 2010	Nhiều tác giả	Văn hóa Thông tin	2012	01	Tin học đại cương
16.	Tự học Microsoft Word 2010	Trí Việt – H	Hồng Bàng	2011	01	Tin học đại cương
17.	Kỹ năng mềm - Tiếp cận theo hướng sư phạm tương tác	Hoàng Thị Thu Hiền, Bùi Thị Bích, Nguyễn Như Khương, Nguyễn Thanh Thủy	ĐH Quốc gia TP.HCM	2014	01	Kỹ năng mềm
18.	Cơ học và Nhiệt học - Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng: Tập 1	Trần Ngọc Hợi, Phạm Ngọc Thiều	NXB Giáo dục Việt Nam	2009	01	Vật lý đại cương
19.	Điện, Từ, Dao động và Sóng - Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng, Tập 2	Trần Ngọc Hợi, Phạm Ngọc Thiều	NXB Giáo dục Việt Nam	2009	01	Vật lý đại cương
20.	Quang học và Vật lý lượng tử - Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng: Tập 3	Trần Ngọc Hợi, Phạm Ngọc Thiều	NXB Giáo dục Việt Nam	2009	01	Vật lý đại cương
21.	Kỹ năng tìm việc làm	Lại Thế Luyện	Thời đại	2014	1	Kĩ năng mềm
22.	Kỹ năng thuyết trình	Dương Thị Liễu	Kinh tế quốc dân	2013	01	Kỹ năng mềm
23.	Khí tượng đại cương	Vũ Thanh Hằng	ĐH TN&MT HN	2013	1	Khí tượng cơ sở 1, 2
24.	Khí hậu và biến đổi khí hậu	Thái Thị Thanh Minh	ĐH TN&MT HN	2016	1	Dao động và Biến đổi khí hậu; Truyền thông KTTV

<b>TT</b>	<b>Tên giáo trình</b>	<b>Tên tác giả</b>	<b>Nhà xuất bản</b>	<b>Năm xuất bản</b>	<b>Số bản</b>	<b>Sử dụng cho môn học/học phần</b>
25.	Thiên tai khí tượng thủy văn	Hoàng Ngọc Quang	ĐH TN&MT HN	2016	1	Truyền thông KTTV
26.	Nguyên lý thủy văn	Hoàng Ngọc Quang	Bản đồ			Thủy văn đại cương
27.	Phương pháp thống kê trong thủy văn	Hoàng Ngọc Quang	Bản đồ			Xác suất thống kê trong thủy văn
28.	Khí tượng cơ sở	Nguyễn Viết Lành	Bản đồ		1	Khí tượng Synop; Khí hậu và Khí hậu Việt Nam
29.	Dự báo thủy văn	Nguyễn Viết Thi, Bùi Xuân Lý	Bản đồ			Dự báo thủy văn
30.	Tính toán thủy văn	Bùi Xuân Lý	Bản đồ			Thủy văn nước mặt
31.	Động lực học dòng sông	Bùi Văn Dũng, Hoàng Nguyệt Minh	Bản đồ			Động lực học dòng sông
32.	Địa lý thủy văn	Nguyễn Hữu Khải, Nguyễn Văn Tuấn	ĐHQGHN			Địa lý thủy văn
33.	Mô hình toán thủy văn	Nguyễn Hữu Khải, Nguyễn Thanh Sơn	ĐHQGHN			Mô hình toán thủy văn
34.	Khí tượng synop nhiệt đới	Trần Công Minh	ĐHQGHN			Khí tượng đại cương
35.	Động lực học sông	Trần Thực, Nguyễn Thị Nga	ĐHQGHN			Động lực học dòng sông
36.	Hệ thống tin địa lý (GIS) và ứng dụng trong hải dương học	Nguyễn Hồng Phương, Đinh Văn Ưu	ĐHQGHN			Kỹ thuật viễn thám và GIS trong thủy văn

<b>TT</b>	<b>Tên giáo trình</b>	<b>Tên tác giả</b>	<b>Nhà xuất bản</b>	<b>Năm xuất bản</b>	<b>Số bản</b>	<b>Sử dụng cho môn học/học phần</b>
37.	Thiên tai KTTV và các biện pháp phòng tránh	Lê Bắc Huỳnh, Nguyễn Việt Thi	Dự án UNDP VIE/97/002			Truyền thông về thủy văn
38.	Thủy văn công trình	Lê Trần Chương	KH&KT			Thủy văn nước mặt
39.	Thủy lực	Nguyễn Tài	Xây dựng			Thủy lực đại cương
40.	Thủy lực và khí động lực	Hoàng Văn Quý	KH&KT			Thủy lực đại cương
41.	Bài tập thủy lực chọn lọc	Phùng Văn Thương	Giáo dục			Thủy lực đại cương
42.	Mô hình toán thủy văn	Nguyễn Hữu Khải	ĐHQGHN			Mô hình toán thủy văn
43.	Động lực học dòng sông	Nguyễn Thị Nga	ĐHQGHN			Động lực học dòng sông
44.	Các phương pháp thống kê trong thủy văn	Rodzstvenski A.V.	ĐHQGHN			Xác suất thống kê trong thủy văn
45.	Nguồn nước và tính toán thủy lợi	Trịnh Trọng Hàn	KHKT			Thủy văn nước mặt
46.	Lũ lụt và cách phòng chống	Trần Thanh Xuân	KHKT			Truyền thông về thủy văn
47.	Địa chất thủy văn ứng dụng - T1, 2	Feter C.W.	Giáo dục			Thủy văn nước dưới đất
48.	Thủy văn ứng dụng	Techow. Ven	Giáo dục			Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước
49.	Giáo trình thủy văn công trình	Nguyễn Khắc Cường	KHKT			Tính toán điều tiết dòng chảy

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
						và cấp nước
50.	Thủy lực	Vũ Văn Tảo	ĐH&THCN			Thủy lực đại cương, Thủy lực sông ngòi
51.	Thủy lực	Nguyễn Cảnh Cầm	ĐH&THCN			Thủy lực đại cương, Thủy lực sông ngòi
52.	Địa lý thủy văn	Nguyễn Hữu Khải	ĐHQGHN			Địa lý thủy văn
53.	Tính toán thủy lợi	Nguyễn Văn Tuấn	Giáo dục			Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước
54.	Thủy văn đại cương	Nguyễn Văn Tuấn,..	KHKT			Thủy văn đại cương
55.	Đo đạc và chỉnh lý số liệu thủy văn	Phan Đình Lợi	Xây dựng			Đo đạc thủy văn, Chỉnh biên thủy văn
56.	Phân tích và thống kê trong thủy văn	Ngô Đình Tuấn	Nông nghiệp			Xác suất thống kê trong thủy văn
57.	Nguyên lý thủy văn	Lê Văn Nghinh	Nông nghiệp			Xác suất thống kê trong thủy văn
58.	Thủy văn nước dưới đất	Bùi Công Quang	Xây dựng			Thủy văn nước dưới đất
59.	Trắc địa đại cương	Trần Văn Quảng	Xây dựng			Trắc địa
60.	Cấp thoát nước	Nguyễn Đình Huân	KH & KT			Cấp thoát nước
61.	Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam	Nguyễn Thanh Sơn	Giáo dục			Quản lý tổng hợp tài nguyên

TT	Tên giáo trình	Tên tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số bản	Sử dụng cho môn học/học phần
						nước
62.	Động lực học và công trình cửa sông	Lương Phương Hậu	Xây dựng			Chỉnh trị sông
63.	Thủy năng và điều tiết dòng chảy	Nguyễn Thượng Bằng	Xây dựng			Tính toán điều tiết dòng chảy và cấp nước
64.	Tiếng Anh trong kỹ thuật tài nguyên nước	Bùi Công Quang	Xây dựng			Tiếng Anh chuyên ngành
65.	Hóa nước	Nguyễn Văn Bảo	Xây dựng			Hóa học nước
66.	Thủy văn nước dưới đất	Bùi Công Quang	Xây dựng			Thủy văn nước dưới đất
67.	Giáo trình quản lý tổng hợp lưu vực sông	Nguyễn Văn Thắng	Nông nghiệp			Quản lý tổng hợp tài nguyên nước
68.	Giáo trình kinh tế sử dụng tổng hợp tài nguyên nước	Ngô Thị Thanh Vân	Nông nghiệp			Quản lý tổng hợp tài nguyên nước
69.	Giáo trình quy hoạch và quản lý nguồn nước	Hà Văn Khôi	Nông nghiệp			Quy hoạch và phát triển nguồn nước
70.	Đặc điểm thủy văn và nguồn nước sông Việt Nam	Trần Thanh Xuân	Nông nghiệp			Thủy văn đại cương

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

TT	Họ và tên, năm sinh	Chức danh	Chuyên ngành được đào tạo	Chức vụ	Đơn vị công tác
1	Trương Vân Anh	TS	Công nghệ thông tin	GNV phụ trách Khoa, phụ trách bộ môn TV	Khoa KTTV
2	Trần Duy Kiều	PGS.TS	Phát triển nguồn nước	P. Hiệu trưởng	Khoa KTTV

<b>TT</b>	<b>Họ và tên, năm sinh</b>	<b>Chức danh</b>	<b>Chuyên ngành được đào tạo</b>	<b>Chức vụ</b>	<b>Đơn vị công tác</b>
3	Phạm Văn Tuấn	ThS	Thủy Văn học	Phó trưởng BM Thủy văn	Khoa KTTV
4	Trần Quốc Việt	ThS	Thủy văn học		Khoa KTTV
5	Lê Thu Trang	ThS	Thủy Văn học		Khoa KTTV
6	Nguyễn Thu Hiền	ThS	Thủy Văn học		Khoa KTTV
7	Đỗ Thị Bích	ThS	Thủy Văn học		Khoa KTTV
8	Lê Thị Thường	ThS	Thủy văn học		Khoa KTTV
9	Nguyễn Tiến Quang	ThS	Quản lý tổng hợp tái nguyên nước		Khoa KTTV
10	Nguyễn Hồng Lân	TS	Toán Lý	Trưởng Khoa	Khoa KHB
11	Nguyễn Thị Lệ Hằng	TS	Kỹ thuật Trắc địa - Bản đồ		Khoa TĐ, BĐ và TTĐL
12	Vũ Thị Mạc Dung	TS	Lịch sử	Trưởng BM. ĐLCM của ĐCSVN	Khoa LLCT
13	Nguyễn Thị Liên	TS	Lịch sử		Khoa LLCT
14	Đặng Trần Chiên	TS	Khoa học vật liệu		Khoa CNTT
15	Hoàng Thị Nguyệt Minh	TS	Khoa học trái đất	Trưởng Khoa TNN	Khoa TNN
16	Đặng Đức Chính	ThS	Ngôn ngữ Anh	Trưởng BM	BMNN
17	Nguyễn Khắc Thành	ThS	Sinh học	Phó trưởng khoa	Khoa MT
18	Đinh Thị Như Trang	ThS	Kinh tế chính trị	Phó trưởng BM Mác Lê nin	Khoa LLCT
19	Mai Ngọc Uyên	ThS	Khoa học Giáo dục	Trưởng BM GD Chính trị	Phân hiệu TH
20	Lê Thị Hương	ThS	Toán học	PTr.BM Toán	Khoa KHĐC
21	Trần Đình Linh	ThS	Khí tượng và Khí hậu học		Khoa KTTV
22	Ngô Quang Duy	ThS	Triết học		Khoa LLCT
23	Nguyễn Thị Huyền	ThS	Toán học (Lý thuyết XS và TKTH)		Khoa KHĐC
24	Nguyễn Thị Hiền	ThS	Hệ thống thông tin		Khoa CNTT
25	Trần Thị Thùy Linh	ThS	Ngôn ngữ Anh		BMNN
26	Nguyễn Đình Tuấn Lê	ThS	Hồ Chí Minh học		Khoa LLCT
27	Đỗ Minh Anh	ThS	Triết học		Khoa LLCT
28	Trương Thị Hương	ThS	Toán học		Khoa KHĐC
29	Nguyễn Thị Bích	ThS	Luật kinh tế		Khoa LLCT
30	Nguyễn Thùy Linh	ThS	Ngôn ngữ Anh		BMNN
31	Hoàng Thị Ngọc Minh	ThS	Hồ Chí Minh		Khoa LLCT

TT	Họ và tên, năm sinh	Chức danh	Chuyên ngành được đào tạo	Chức vụ	Đơn vị công tác
			học (PT)		
32	Phạm Thị Trang	ThS	ThS Vật lý		Khoa KHĐC
33	Nguyễn Thị Trang	ThS	Toán học		Khoa KHĐC
34	Lê Thị Thu Hà	ThS			Khoa CNTT
35	Đỗ Minh Anh	ThS	Triết học		Khoa LLCT
36	Trương Thị Hương	ThS	Toán học		Khoa KHĐC
37	Phạm Thị Linh	ThS	Kinh tế chính trị		Khoa LLCT
38	Nguyễn Văn Tám	ThS	Luật học		Khoa LLCT
39	Phạm Thị Thu Hương	ThS	Bản đồ, viễn thám và hệ thống thông tin địa lý		Khoa TĐ, BĐ và TTĐL
40	Vũ Lê Dũng	ThS	Khoa học môi trường		P.KHCN&HTQT
41	Nguyễn Thị Bích	ThS	Luật kinh tế		Khoa LLCT
42	Nguyễn T. Phương Thu	ThS	Triết học		Khoa LLCT
43	Đinh Thị Hoài Ly	ThS	Khoa học		BMNN
44	Hoàng Trường Giang	ĐH	Ngoại ngữ		BMNN

### 3.8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành; 45÷90 giờ thực tập tại cơ sở; 45-60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn; khoá luận tốt nghiệp (tương đương 1 tuần liên tục).

Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển đổi sang thang điểm chữ theo quy định.

Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và sinh viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác có lớp (nếu chưa đảm bảo đủ quy định về khối lượng học tập tối thiểu cho mỗi học kỳ).

- Khối lượng học tập tối thiểu của mỗi sinh viên (trừ các học phần giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng) trong mỗi học kỳ được quy định như sau: Khối lượng tối thiểu không ít hơn 2/3 khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch học tập chuẩn; Khối lượng tối đa không vượt quá 3/2 khối lượng trung bình một học kỳ theo kế hoạch

học tập chuẩn. Việc đăng ký và tổ chức các lớp học phần sẽ học phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của từng học phần và trình tự học tập của mỗi chương trình đào tạo.

*Hà Nội, ngày 30 tháng 7 năm 2021*

**KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

**PHÓ TRƯỞNG KHOA  
PHỤ TRÁCH KHOA KTTV**



**Vũ Danh Tuyên**

**Trương Vân Anh**