

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



**CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC**  
**TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ - HỆ CHÍNH QUY**  
**CHUYÊN NGÀNH THUỶ VĂN HỌC**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-TĐHHN ngày 28 tháng 7 năm 2021  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)*

**Hà Nội, năm 2021**

## MỤC LỤC

<b>PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo .....	1
1.2. Mục tiêu đào tạo .....	1
<b>1.2.1. Mục tiêu chung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.2. Mục tiêu cụ thể.....</b>	<b>1</b>
1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh .....	2
1.4. Hình thức đào tạo: .....	2
1.5. Điều kiện tốt nghiệp .....	2
<b>PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....</b>	<b>3</b>
2.1 Chuẩn đầu ra.....	3
2.1.1 Kiến thức.....	3
2.1.2. Kỹ năng.....	3
2.1.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm.....	4
2.2. Ma trận đáp ứng mục tiêu đào tạo của chuẩn đầu ra.....	5
<b>PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH.....</b>	<b>6</b>
3.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo.....	6
3.2. Ma trận đáp ứng chuẩn đầu ra của các khối kiến thức.....	6
3.3. Khung chương trình .....	7
3.4. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra.....	13
3.5. Kế hoạch học tập phân bố theo học kỳ .....	15
3.6. Thông tin về các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình.....	16
3.6.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu.....	16
3.6.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình .....	20
3.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình .....	21
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>22</b>
<b>ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN .....</b>	<b>22</b>
Triết học .....	23
Tiếng Anh B2 .....	46
Tiếng Anh chuyên ngành .....	77
Thủy văn đô thị nâng cao .....	92
Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa.....	115
Biến đổi khí hậu trong tài nguyên nước.....	132
Quy hoạch phòng lũ .....	159
Dự báo thủy văn nâng cao.....	171
Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong KTTV.....	183

Mô hình toán nước dưới đất.....	198
Phân tích hệ thống nguồn nước.....	225
Tính mưa – lũ cực hạn.....	238
Thủy lực lòng dẫn hở .....	252
Kinh tế tài nguyên nước và môi trường .....	277
Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nâng cao .....	294
Quản lý chất lượng nước .....	311
Phương pháp tính trong thủy văn .....	321
Bùn cát trong sông và hồ chứa.....	331
Chuyên đề.....	349
Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai.....	362

# PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## 1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình:
  - Tiếng Việt: Thủy văn học
  - Tiếng Anh: **Master in Hydrology**
- Trình độ đào tạo: **Thạc sĩ**
- Ngành đào tạo: **Thủy văn học**
- Mã số: 8440224
- Thời gian đào tạo: **1.5 năm đến 2 năm**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
  - Tiếng Việt: *Thạc sĩ Thủy văn học*
  - Tiếng Anh: **Master in Hydrology**

## 1.2. Mục tiêu đào tạo

### 1.2.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu của CTĐT thạc sĩ thủy văn là giúp người học làm chủ được các kiến thức hiện đại, kỹ năng tìm kiếm, vận dụng và phát triển công nghệ kỹ thuật tiên tiến trong lĩnh vực thủy văn, tài nguyên nước và liên ngành liên quan; giúp người học nâng cao kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và năng lực phát hiện và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực ngành, liên ngành do thực tiễn đặt ra trong bối cảnh biến đổi khí hậu, phát triển kinh tế xã hội và chuyển đổi số. Có khả năng phấn đấu để tiếp tục tham gia chương trình đào tạo Tiến sĩ.

### 1.2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu cụ thể của CTĐT như sau:

a) Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực thủy văn – tài nguyên nước nhằm đáp ứng các yêu cầu xã hội về phát triển bền vững các lưu vực sông theo định hướng quy hoạch liên ngành.

b) Đào tạo học viên có kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp chuyên sâu; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và năng lực phát hiện và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực ngành, liên ngành do thực tiễn đặt ra.

c) Đào tạo các học viên có khả năng tích hợp công nghệ, công cụ mới, tư duy hệ thống, sáng tạo, phản biện để giải quyết các vấn đề thực tiễn phù hợp với chuẩn quốc tế.

d) Đào tạo học viên có khả năng thể hiện sự tôn trọng các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm với cộng đồng xã hội, động cơ học tập suốt đời, đam mê sáng tạo, nghiên cứu khoa học và khởi nghiệp.

e) Có khả năng làm việc ở các cơ quan liên ngành

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

- Đối tượng tuyển sinh: Thí sinh tốt nghiệp đại học, 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.

### **1.4. Hình thức đào tạo:**

Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

### **1.5. Điều kiện tốt nghiệp**

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

## PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1 Chuẩn đầu ra

#### 2.1.1 Kiến thức

*\* Kiến thức chung:*

(2.1.1) Vận dụng được kiến thức triết học trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ, đồng thời nhận thức được cơ sở lý luận triết học của chiến lược phát triển khoa học và công nghệ Việt Nam.

*\* Kiến thức chuyên môn:*

(2.1.2) Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành để giải quyết các bài toán về quy hoạch và quản lý nguồn nước mặt, nước ngầm trong bối cảnh BĐKH và phát triển kinh tế xã hội trên lưu vực sông và liên lưu vực sông.

(2.1.3) Hiểu và vận dụng các kiến thức ngành để giải quyết các bài toán về tiêu thoát nước và quản lý ngập lụt đô thị trong bối cảnh BĐKH và đô thị hoá.

(2.1.4) Hiểu và vận dụng các kiến thức, công cụ, công nghệ, phần mềm chuyên ngành để xây dựng phương án dự báo thủy văn, dự báo tác động của các hiện tượng khí tượng thủy văn cực đoan phục vụ phát triển bền vững các cộng đồng ven sông, hồ, biển.

(2.1.5) Hiểu và vận dụng các kiến thức, công cụ, công nghệ và phần mềm chuyên ngành để đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai khí tượng thủy văn trong bối cảnh BĐKH và phát triển kinh tế xã hội vùng

(2.1.6) Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành trong thiết kế, xây dựng quy trình vận hành và bảo vệ các công trình khai thác, điều tiết, tiêu thoát dòng chảy như hồ chứa, cống, hệ thống thủy nông...; công trình giao thông như cầu, cảng, bến tàu...; công trình phòng chống thiên tai như đê, kè sông...

(2.1.7) Nghiên cứu phát triển các giải pháp mới trong lĩnh vực quản lý nguồn nước và phòng chống thiên tai cấp liên lưu vực sông, lưu vực sông, vùng và địa phương.

#### 2.1.2. Kỹ năng

*Kỹ năng chung:*

(2.2.1) Có kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, phản biện, khả năng tự học và làm việc độc lập.

(2.1.2) Đạt chuẩn bậc 4 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 B2 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 học viên đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ khi đạt một trong các chứng chỉ tương đương từ B2 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Cấp độ (CEFR)	IELTS	TOEFL	TOEIC	Cambridge Exam	BEC	BULATS	Khung Châu Âu
4/6 (Khung VN)	5.5	500 PBT 173 CBT 61 iBT	600	First FCE	Busines Vantage	60	B2

\* *Kỹ năng chuyên môn:*

(2.2.3) Có kỹ năng nghiên cứu và vận dụng các công cụ, công nghệ chuyên ngành tiên tiến trong giải quyết các vấn đề thực tiễn đáp ứng yêu cầu của thời đại 4.0.

(2.2.4) Có kỹ năng hợp tác, làm việc nhóm đa ngành, đa chức năng, tham gia các dự án liên ngành trong vai trò chuyên gia thủy văn, thủy lực, tài nguyên nước và biến đổi khí hậu;

(2.2.5) Có khả năng tư vấn, quản lý và triển khai các dự án, đề tài NCKH liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước trong bối cảnh biến đổi khí hậu, đáp ứng yêu cầu phát triển KTXH và thời đại số.

### **2.1.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

(2.3.1) Tuân thủ pháp luật, các chuẩn mực về đạo đức và thực thi trách nhiệm xã hội trong nghiên cứu khoa học kỹ thuật

(2.3.2) Có tinh thần học hỏi, thích ứng với sự thay đổi trong thời đại số, đam mê nghiên cứu khoa học và biết đặt mục tiêu cho bản thân. Có khả năng học lên bậc Tiến sĩ.

(2.3.3) Có năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước những công việc mà cá nhân đảm nhận. Có đủ năng lực để bảo vệ ý kiến chuyên môn trong các cuộc họp chuyên ngành.

(2.3.4) Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến nước và đề xuất những sáng kiến có giá trị; Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao.

## 2.2. Ma trận đáp ứng mục tiêu đào tạo của chuẩn đầu ra

CHUẨN ĐẦU RA		MỤC TIÊU ĐÀO TẠO				
		a	b	c	d	e
Kiến thức	2.1.1			x	x	
	2.1.2	x	x	x		x
	2.1.3	x	x	x		x
	2.1.4	x	x	x		x
	2.1.5	x	x	x		x
	2.1.6	x	x	x		x
	2.1.7	x	x	x		x
Kỹ năng	2.2.1		x			x
	2.2.2		x			x
	2.2.3			x		x
	2.2.4		x			x
	2.2.5	x	x	x		x
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	2.3.1		x		x	
	2.3.2			x	x	
	2.3.3		x		x	
	2.3.4	x	x	x	x	



## PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

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

<b>Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy</b>	<b>60</b>	<b>Tỉ trọng (%)</b>
Trong đó:		
<b>- Khối kiến thức chung</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>- Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành</b>	<b>42</b>	<b>70</b>
+ <i>Bắt buộc:</i>	25	42
+ <i>Tự chọn:</i>	17	28
<b>- Luận văn</b>	<b>12</b>	<b>20</b>

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

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>CHUẨN ĐẦU RA</b>															
	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	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
- Kiến thức chung	3		-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	2	2	1	-
- Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành	-	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2
- Kiến thức luận văn tốt nghiệp	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	-	-	2	2	2	2

### 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 lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
<b>I</b>	<b>KHỐI KIẾN THỨC CHUNG</b>							
	LCML201	Triết học	3	Sau khi học xong học phần học viên được trang bị những kiến thức cơ bản của các tư tưởng triết học trong lịch sử, vai trò của của triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay; quan hệ giữa triết học với các khoa học và vai trò của khoa học - công nghệ trong sự phát triển xã hội để rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên trong nhận thức và vận dụng thực tiễn.	30	15	90	
1	NNTA201	Tiếng Anh B2	3	Học phần “Tiếng Anh B2” cung cấp cho học viên kiến thức về các hiện tượng ngữ pháp cơ bản trong tiếng Anh và cung cấp từ vựng liên quan đến nhiều chủ điểm như thông tin cá nhân (identity), các câu truyện (tales), tương lai (Future), nghề nghiệp (jobs) và các giải pháp (solutions). Qua môn học này, người học có cơ hội rèn luyện 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết ở trình độ B2 thông qua các	16	29	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				tình huống thường gặp trong cuộc sống hàng ngày và nâng cao khả năng giao tiếp qua những đoạn hội thoại thường gặp trong cuộc sống xã hội.				
<b>II KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH VÀ CHUYÊN NGÀNH</b>								
<b>II.1</b>	<b>Bắt buộc</b>		<b>26</b>					
3	KVTV201	Tiếng Anh chuyên ngành	2	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành.	16	29	90	
4	KVTV202	Thủy văn đô thị nâng cao	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng tham gia các nghiên cứu liên quan đến cấp thoát nước đô thị	30	15	90	
5	KVTV203	Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng tham gia các nghiên cứu về thiết kế quy trình vận hành liên hồ chứa, quy hoạch và quản lý các hệ thống nguồn nước với các phạm vi nghiên cứu khác nhau	13	32	90	
6	KVTV204	Biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước	2	Học viên sau khi hoàn thành môn học sẽ có đủ kiến thức để phân tích tác động của BĐKH lên tài nguyên nước đồng thời đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực hoặc thích ứng để phát	22.5	7.5	60	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				triển bền vững nguồn tài nguyên nước trong các nghiên cứu liên quan				
7	KVTV205	Quy hoạch phòng lũ	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có đủ kiến thức về quy hoạch và quản lý lũ để tích hợp trong việc giải quyết các bài toán về quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước cấp lưu vực sông và địa phương	30	15	90	
8	KVTV206	Dự báo thủy văn nâng cao	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có đủ kiến thức để phục vụ cho công tác dự báo, cảnh báo các yếu tố thủy văn phục vụ các nghiên cứu liên quan.	30	15	90	
9	KVTV207	Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong Khí tượng Thủy văn	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng ứng dụng được công nghệ viễn thám và GIS trong các bài toán về thủy văn - tài nguyên nước	30	15	90	
10	KVTV208	Mô hình toán nước dưới đất	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng tự nghiên cứu và ứng dụng được mô hình toán nước dưới đất trong các nghiên cứu liên quan.	26	19	90	
11	KVTV209	Phân tích hệ thống nguồn nước	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng phân tích các hệ thống nguồn nước khác	26	19	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				nhau cũng như đề xuất các phương pháp để nghiên cứu và phân tích các hệ thống nguồn nước trong thực tế, giải quyết các bài toán tối ưu về quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước lưu vực sông và các vùng miền.				
<b>II.2</b>	<b>Tự chọn</b>		<b>14</b>					
12	KVTV210	Tính mưa lũ cực hạn	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng áp dụng các kiến thức này trong việc thiết kế các kịch bản mưa lũ cực hạn phục vụ qui hoạch phòng lũ và các nghiên cứu liên quan.	29	16	90	
13	KVTV211	Thủy lực lòng dẫn hở	3	Học viên sau khi hoàn thành khóa học có đủ kiến thức để vận dụng trong nghiên cứu thủy động lực học lòng sông.	25	20	90	
14	KTKM258	Kinh tế tài nguyên nước và môi trường	2	Học viên sau khi hoàn thành khóa học có thể phân tích kinh tế và tài chính cho các nhiệm vụ chuyên môn về tài nguyên nước và môi trường.	22	8	60	
15	KVTV212	Quy hoạch và quản lý tổng	3	Học viên sau khi hoàn thành khóa học sẽ có khả	31	14	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
		hợp tài nguyên nước nâng cao		năng đề xuất và tổ chức thực hiện các nghiên cứu liên quan đến quy hoạch và quản lý tổng hợp nguồn nước cấp lưu vực sông				
16	KVTV213	Quản lý chất lượng nước	2	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng làm nhiệm vụ về quản lý môi trường, quản lý đô thị trong công tác kiểm soát ô nhiễm nước và bảo vệ nguồn nước chủ động và hiệu quả.	17	13	60	
17	KVTV214	Phương pháp tính trong thủy văn	3	Học viên hiểu và vận dụng được những nội dung về tổng quan về phương pháp tính trong thủy văn; cơ sở phương pháp sai phân hữu hạn; modul thủy động lực học.	30	15	90	
18	KVTV215	Bùn cát trong sông và hồ chứa	3	Học viên sau khi hoàn thành khóa học sẽ có thể vận dụng các kiến thức này trong các bài toán liên quan đến thủy động lực học bùn cát trong sông và hồ chứa	30	15	90	
19	KVTV216	Chuyên đề	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng xây dựng một đề xuất nhiệm vụ khoa học hoặc có thể đảm nhiệm nhiệm vụ quản lý nhiệm	19	26	90	

TT	Mã học phần	Học phần	Số TC	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức			Ghi chú
					LT	TH, TT	Tự học	
				vụ về lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước trong tương lai.				
20	KVTV217	Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai	3	Học viên sau khi hoàn thành môn học sẽ có thể thực hiện các nhiệm vụ của chuyên gia tư vấn về hiểm họa, đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai.	21	24	90	
III	KVTV218	LUẬN VĂN	12	Dưới sự hướng dẫn khoa học của giảng viên, học viên thực hiện nghiên cứu theo đề cương đã được phê duyệt. Kết quả là luận văn tốt nghiệp được bảo vệ trước hội đồng chấm luận văn của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội				

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

TT	HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT																
		Kiến thức							Kỹ năng					Năng lực tự chủ và 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	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	
I	<b>Khối kiến thức chung</b>																	
I.1	<i>Lý luận chính trị</i>																	
I	Triết học	3							2			1		2		1		5
I.2	<i>Ngoại ngữ</i>																	
2	Tiếng Anh B2									3						2		2
II	<b>Khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành</b>																	
II.1	<i>Bắt buộc</i>																	
3	Tiếng Anh chuyên ngành		1	1	1		1			3					2	2		7
4	Thủy văn đô thị nâng cao			3			2	2			2	2	2		2	2	2	9
5	Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa		3		2		2	2			2	2			2	2		8
6	Biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước		2	2		2					2	2			2	2		7
7	Quy hoạch phòng lũ		2	2	2						2	2					2	6
8	Dự báo thủy văn nâng cao				3						3	2	2		2	2	1	7
9	Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong Khí tượng Thủy văn							2			2	2	2		2		2	6
10	Mô hình toán nước dưới đất		2		2	2		2			1	2	2		2			8



TT	HỌC PHẦN	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT																
		Kiến thức							Kỹ năng					Năng lực tự chủ và 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	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	
11	Phân tích hệ thống nguồn nước		3					2				2			2		2	<b>5</b>
II.2	<b>Tự chọn</b>																	
12	Tính mưa lũ cục hạn		2	2	2	2	2	2			2	2			2			<b>9</b>
13	Thủy lực lòng dẫn hở		2	2	2	2	2	2			2	2			2	1		<b>10</b>
14	Kinh tế tài nguyên nước và môi trường			2				2				2	2				1	<b>5</b>
15	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nâng cao		3				3	3				3	3		2	2	2	<b>8</b>
16	Quản lý chất lượng nước		3				3	3				3	3		2	2	2	<b>8</b>
17	Phương pháp tính trong thủy văn		1	1	1	1	1				1	1			1			<b>8</b>
18	Bùn cát trong sông và hồ chứa						3						2		2		2	<b>4</b>
19	Chuyên đề	1	1	1	1	1	1	3	2			1	2				2	<b>11</b>
20	Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai			2		3		3	2		2	2	2		2		2	<b>9</b>
III	<b>Luận văn tốt nghiệp</b>																	
21	<b>LUẬN VĂN</b>	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	<b>14</b>
<b>Tổng cộng</b>		<b>3</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>156</b>
		2%	8%	7%	6%	5%	7%	8%	3%	2%	8%	11%	6%	1%	11%	6%	8%	<b>100%</b>

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

### 3.5. Kế hoạch học tập phân bố theo học kỳ

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ			
			1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Phần kiến thức chung</b>					
1	Tiếng Anh B2	NNTA201	3			
2	Triết học	LCML201	3			
<b>II</b>	<b>Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành</b>					
<b>II.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>					
3	Tiếng Anh chuyên ngành	KVTV201	2			
4	Thủy văn đô thị nâng cao	KVTV202			3	
5	Điều tiết dòng chảy hệ thống hồ chứa	KVTV203		3		
6	Biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước	KVTV204		2		
7	Quy hoạch phòng lũ	KVTV205			3	
8	Dự báo thủy văn nâng cao	KVTV206		3		
9	Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong Khí tượng Thủy văn	KVTV207		3		
10	Mô hình toán nước dưới đất	KVTV208		3		
11	Phân tích hệ thống nguồn nước	KVTV209		3		
<b>II.2</b>	<b>Các học phần tự chọn (chọn 17/25 TC)</b>		Chọn 9/12 TC	Chọn 2/2 TC	Chọn 6/11 TC	
12	Tính mưa lũ cực hạn	KVTV210	3			
13	Thủy lực lòng dẫn hở	KVTV211	3			
14	Kinh tế tài nguyên nước và môi trường	KTKM258		2		
15	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nâng cao	KVTV212			3	
16	Quản lý chất lượng nước	KVTV213			2	
17	Phương pháp tính trong thủy văn	KVTV214	3			
18	Bùn cát trong sông và hồ chứa	KVTV215			3	
19	Chuyên đề	KVTV216	3			
20	Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai	KVTV217			3	
21	<b>Luận văn</b>	KVTV218				12
<b>Tổng cộng</b>			<b>17</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

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

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

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

Chương trình được đào tạo trực tiếp tại trụ sở chính Hà Nội. Hệ thống phòng làm việc, phòng học và các phòng chức năng có đầy đủ trang thiết bị (bao gồm cả hệ thống chiếu sáng, thông gió, an toàn...) phù hợp để hỗ trợ các hoạt động đào tạo và nghiên cứu.

Về phòng làm việc, trường có 01 tòa nhà hành chính 05 tầng (nhà C), và 01 tòa nhà hiệu bộ 07 tầng (nhà B) là nơi làm việc của Ban giám hiệu và 01 tòa nhà 10 tầng (nhà A), các phòng ban, các văn phòng khoa và bộ môn. Phòng học của trường hiện có ở cả 2 cơ sở với tổng số phòng là 212 phòng học các loại, trong đó: Hội trường, phòng học lớn trên 200 chỗ số lượng là 03, 06 Phòng học từ 100 – 200 chỗ, 136 phòng học từ 50-100 chỗ, 09 phòng học dưới 50 chỗ, 58 phòng học đa phương tiện đáp ứng đầy đủ về nhu cầu của việc giảng dạy và học tập, các phòng có đầy đủ các thiết bị chiếu sáng, quạt, các thiết bị an toàn như: aptomat ngắt điện, hệ thống cứu hỏa,...

##### **b) Thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành**

Để phục vụ đào tạo, GV và SV được sử dụng máy tính trong các giờ của các học phần về Tin học ứng dụng trên phòng máy theo sự quản lý của Trung tâm Thư viện và CNTT, các phòng máy phục vụ cho ngành thủy văn học tại trụ sở chính gồm: phòng A901 (86,6 m<sup>2</sup>), A704 (86,6 m<sup>2</sup>), A701 (86,6 m<sup>2</sup>). Các phòng máy được đầu tư trang thiết bị hiện đại, có hệ thống bàn học, ghế, các thiết bị hỗ trợ, thiết bị kết nối mạng, hệ thống chiếu sáng, làm mát, thông gió, aptomat an toàn, hệ thống chữa cháy hiện đại; các máy tính được cài một số phần mềm phục vụ đào tạo của ngành như ENVI, ArcGIS, các phần mềm mô hình toán nước mặt, nước ngầm,... đáp ứng và phục vụ tốt nhu cầu đào tạo của ngành thủy văn học.

##### **c. Thông tin Thư viện**

Thư viện trường được bố trí với tổng diện tích là 892,0 m<sup>2</sup> (tại trụ sở chính Hà Nội) được bố trí với tổng diện tích là 128,1m<sup>2</sup> với các phòng chức năng như phòng đọc, phòng tra cứu điện tử và sinh hoạt chuyên môn, phòng nghiệp vụ mượn – trả, kho sách.

Phần mềm Thư viện số (<http://lib.hunre.edu.vn/index.aspx>) vận hành trên nền Internet cho phép bạn đọc tra cứu tài liệu qua hệ thống mạng, dữ liệu của Thư viện số đa dạng về thể loại tài liệu.

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

STT	Tên học phần	Tài liệu học tập chính
1	Triết học	Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) <i>Giáo trình Triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành Triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), NXB Chính trị Quốc gia.
2	Tiếng Anh B2	John Hughes, Helen Stephenson & Paul Dummet (2015) <i>Life - Pre intermediate</i> , Cengage Learning Asia Pte Ltd, Singapore, ..
3	Tiếng Anh chuyên ngành	1. Trương Văn Anh, (2019), <i>Tiếng Anh chuyên ngành Khí tượng, Thủy văn và Tài nguyên nước dành cho trình độ thạc sĩ</i> , Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội. 2. Huỳnh Phú – Ngô Thị Hà, <i>Giáo trình Tiếng Anh chuyên ngành Khí tượng Thủy văn</i> .
4	Thủy văn đô thị nâng cao	1. Lã Thanh Hà và Nguyễn Văn Lai (2012), <i>Giáo trình thủy văn đô thị nâng cao</i> . Nhà Xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
5	Điều tiết dòng chảy hệ thống hồ chứa	1. Nguyễn Hữu Khải (2016) và Nguyễn Kiên Dũng (2018), <i>GT Tính toán điều tiết dòng chảy và thủy năng hệ thống hồ chứa</i> . Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
6	Biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước	1. Trần Thanh Xuân (2011), <i>Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước Việt Nam</i> . Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật. 2. Nguyễn Văn Thắng (2010), <i>Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam</i> . Viện Khoa học KTTV & BDKH
7	Quy hoạch phòng lũ	1. Trần Duy Kiều (2017), <i>Qui hoạch phòng lũ</i> . Trường Đại học TNMT Hà Nội 2. Hà Văn Khôi (2007). <i>Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước</i> . NXB Giáo Dục; 3. Daniel P. Loucks, Eelco van Beek (2017), <i>Water Resource Systems Planning and Management</i> . Springer.
8	Dự báo thủy văn nâng	1. Nguyễn Việt Thi, Bùi Xuân Lý, <i>Dự báo thủy văn</i> ,

STT	Tên học phần	Tài liệu học tập chính
	cao	NXB bản đồ, 2007. 2. Bùi Công Quang, <i>Mô hình toán thủy văn</i> . NXB Xây dựng, 2006
9	Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong Khí tượng Thủy văn	1. L. V. Nghinh, H. T. Tùng, V. H. Hoa, P. X. Hoà (2005), <i>Giáo trình Kỹ thuật Viễn thám và Hệ thống tin địa lý</i> , NXB Nông nghiệp.
10	Mô hình toán nước dưới đất	1. Phạm Quý Nhân (2016), <i>Mô hình toán trong tài nguyên nước dưới đất</i> , Trường Đại học TNMT Hà Nội; 2. Đoàn Văn Cảnh, Phạm Quý Nhân, <i>Tin học ứng dụng trong Địa chất thủy văn</i> , Nhà xuất bản KHKT (2003).
11	Phân tích hệ thống nguồn nước	1. Hà Văn Khôi và NNK.(2007). <i>Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước</i> . NXB Giáo dục. Dự án tang cường năng lực đào tạo cho Trường Đại học Thủy lợi của Chính phủ Đan Mạch-DANIDA 2. Loucks, D.P and Eelco van Beek (2005). <i>Water resources systems planning and management: An introduction to methods, models and applications</i> , Unesco.
12	Tính mưa lũ cực hạn	[1] Lê Văn Nghinh, Bùi Công Quang, Hoàng Thanh Tùng (2006), <i>Mô hình toán thủy văn</i> . NXB Xây Dựng. [2] Chow, V.T., Maidment, D.R. & Mays, L.W. (1988), <i>Applied Hydrology</i> , McGraw-Hill. 3. World Meteorological Organization, <i>Manual on Estimation of Probable Maximum Precipitation</i> , 2009, WMO-No.1045 4. H.M. Raghunath, <i>Hydrology - Principles . Analysis . Design</i> . 2006, Publishers
13	Thủy lực lòng dẫn hở	1. Nguyễn Cảnh Cầm (2006), <i>Thủy lực dòng chảy hở</i> , NXB Xây dựng. 2. Hà Văn Khôi, Nguyễn Ân Niên, Đỗ Tất Túc (2007). <i>Thủy lực sông ngòi</i> . NXB Giáo Dục.
14	Kinh tế tài nguyên nước và môi trường	1. Nguyễn Văn Song (2009), <i>Giáo trình Kinh tế Tài nguyên</i> , NXB Tài chính.

STT	Tên học phần	Tài liệu học tập chính
		<p>2. Nguyễn Thế Chinh (2011), <i>Giáo trình Kinh tế và quản lý môi trường</i>. NXB Thống kê</p> <p>3. Nguyễn Bá Uân, Ngô Thị Thanh Vân (2006), <i>Giáo trình Kinh tế thủy lợi</i>. NXB Xây dựng</p>
15	Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nâng cao	<p>1. Hà Văn Khối(2005), <i>Giáo trình Quy hoạch và Phân tích hệ thống TNN</i>. NXB Giáo dục</p> <p>2. FAO, <i>Irrigation Water Management: Irrigation Water Needs</i></p>
16	Quản lý chất lượng nước	<p>1. Nguyễn Văn Thắng.(2005). <i>Quản lý tổng hợp lưu vực sông</i>. NXB Nông Nghiệp.</p> <p>2. <i>Môi trường và con người (2002)</i>. NXB Nông nghiệp.</p>
17	Phương pháp tính trong thủy văn	<p>1. Nguyễn Thế Hùng (2012), <i>Phương pháp tính</i>. NXB Bách Khoa.</p> <p>2. Lê Văn Nghinh (2009), <i>Tính toán thủy văn</i>. NXB Nông Nghiệp.</p> <p>3. Nguyễn Khoa Sơn (2008), <i>Thủy văn công trình</i>. NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ</p>
18	Bùn cát trong sông và hồ chứa	<p>1. Garde R.J. and Ranga Raju K.G. <i>Mechanics of sediment transportation and alluvial stream problems</i>. 1985, Wiley, Eastern.</p> <p>2. <i>Reservoir Sedimentation</i>. Elsevier (1987)</p> <p>3. Nguyễn Khoa Sơn (2008), <i>Thủy văn công trình</i>. NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ</p>
19	Chuyên đề	<p>1. Vũ Cao Đàm (2014), <i>Phương pháp luận Nghiên cứu khoa học</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật.</p> <p>2. Nguyễn Thị Kim Dung (2014), <i>Bài giảng phương pháp nghiên cứu khoa học</i>, ĐHSP, Hà Nội.</p>
20	Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai	<p>1. Luật phòng chống thiên tai, số 33/2013/QH13 của Quốc hội</p> <p>2. Trần Thục và cộng sự (2015), <i>Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về quản lý rủi ro thiên tai và các hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với BĐKH</i>. NXB Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam.</p>

STT	Tên học phần	Tài liệu học tập chính
		3. <i>Disaster Risk Assessment and Risk Financing</i> . OECD (2012) 4. <i>Comprehensive Risk Assessment for Natural Hazards</i> , Geneve. WMO/TD No.995 (2006)

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

STT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Chuyên ngành	Đơn vị công tác
1	Bùi Thị Oanh	Tiến sĩ	Tiếng Anh	Trường Đại học TNMT Hà Nội
2	Lê Thị Thùy Dung	Tiến sĩ	Chính trị	Trường Đại học TNMT Hà Nội
3	Lưu Thị Bích Phượng	Tiến sĩ	Tiếng Anh	Trường Đại học TNMT Hà Nội
4	Lã Văn Chú	PGS.TS	Thủy văn học	Viện Khoa học KTVN & BĐKH
5	Lê Thị Thương	Tiến sĩ	Thủy văn học	Trường Đại học TNMT Hà Nội
6	Tạ Thị Thoảng	Tiến sĩ	Địa chất thủy văn	Trường Đại học TNMT Hà Nội
7	Hoàng Thị Nguyệt Minh	Tiến sĩ	Thủy văn học	Trường Đại học TNMT Hà Nội
8	Trương Vân Anh	Tiến sĩ	Công nghệ thông tin	Trường Đại học TNMT Hà Nội
9	Trần Duy Kiều	PGS.TS	Thủy văn học	Trường Đại học TNMT Hà Nội
10	Nguyễn Văn Lai	PGS.TS	Thủy văn học	Trường Đại học Thủy lợi
11	Nguyễn Tiến Thành	PGS.TS	Khoa học trái đất	Trường Đại học TNMT Hà Nội
12	Phạm Quý Nhân	PGS.TS	Khoa học trái đất	Trường Đại học TNMT Hà Nội
13	Hà Thị Thanh Thủy	Tiến sĩ	Kinh tế học	Trường Đại học TNMT Hà Nội
14	Đoàn Quang Trí	Tiến sĩ	Thủy văn học	Tổng cục KTTV

### ***3.7. Hướng dẫn thực hiện chương trình***

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 – 45 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷90 giờ thực tập tại cơ sở, 45 – 60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn hoặc đề án môn học, luận văn tốt nghiệp.

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

- Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của học viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng học viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và học 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 học viên trong mỗi học kỳ được quy định như sau: Số tín chỉ tối thiểu đăng ký học trong mỗi học kỳ (trừ học kỳ đầu khóa và cuối khóa) là 12 tín chỉ.



**PHỤ LỤC**  
**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Triết học**

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Triết học**
  - + Tiếng Anh: **Phylosophy**
- Mã học phần: LCML201
- Số tín chỉ: 3
- Đối tượng học: Học viên cao học
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Thực tập/khóa luận tốt nghiệp
<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
  - 45 tiết

- + Bài tập: 0 tiết
- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 14 tiết
- + Kiểm tra: 01 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Mác - Lênin, Khoa Lý luận Chính trị

## 2. Mô tả học phần

Triết học là một học phần bắt buộc trong khối kiến thức chung của chương trình đào tạo thạc sĩ. Học phần nhằm trang bị những kiến thức cơ bản của các tư tưởng triết học trong lịch sử, vai trò của triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay; quan hệ giữa triết học với các khoa học và vai trò của khoa học - công nghệ trong sự phát triển xã hội để rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên trong nhận thức và vận dụng thực tiễn.

## 3. Mục tiêu học phần

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>Mô tả mục tiêu học phần</b> <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Kiến thức về lịch sử triết học, triết học Mác- Lênin, mối quan hệ giữa triết học với khoa học tự nhiên và vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển kinh tế- xã hội.
MT2	Kỹ năng tư duy theo thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng trong phát hiện, đánh giá và giải quyết những vấn đề thực tiễn Kỹ năng phản biện, thuyết trình, làm việc nhóm, tự học
MT3	Giá trị lịch sử, lý luận và thực tiễn của các tư tưởng triết học; giá trị khoa học, cách mạng của Triết học Mác-Lênin; giá trị của khoa học - công nghệ trong phát triển kinh tế- xã hội.

#### 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CĐR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Khái quát hóa được những nội dung cơ bản của các tư tưởng triết học, mối quan hệ giữa triết học với khoa học tự nhiên và vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển kinh tế- xã hội.	2.1.1	IT
	CĐR2	Vận dụng được những nội dung cơ bản của các tư tưởng triết học vào thực tiễn	2.1.1	ITU
	CĐR3	Phân tích được những nội dung cơ bản của các tư tưởng triết học, mối quan hệ giữa triết học với khoa học tự nhiên và vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển kinh tế- xã hội.	2.1.1	IT
	CĐR4	Đánh giá được một số tư tưởng triết học và một số quan điểm hoặc tình huống cụ thể trong thực tiễn cuộc sống trên lập trường triết học Mác-Lênin	2.1.1	ITU
<i>CĐR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR5	Cải thiện kỹ năng tư duy khoa học, logic và biện chứng	2.2.1 2.2.4	ITU ITU
	CĐR6	Cải thiện kỹ năng thuyết trình, phản biện, làm việc nhóm và tự học	2.2.4	ITU
<i>CĐR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR7	Tích cực bảo vệ những giá trị khoa học và cách mạng của Triết học Mác-Lênin; tin tưởng vào đường lối của Đảng, tự giác thực hiện theo chiến lược phát triển khoa học – công nghệ Việt Nam	2.3.1 2.3.3	ITU ITU

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) *Giáo trình Triết học* (dùng cho khối không chuyên ngành Triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành khoa học tự nhiên, công nghệ), NXB Chính trị Quốc gia.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2006), *Giáo trình Triết học* (dùng cho học viên cao học và nghiên cứu sinh không thuộc chuyên ngành Triết học), Nxb. Chính trị Quốc gia.

2. Trần Thị Vân Hoa (2018), *Cách mạng công nghiệp 4.0 - vấn đề đặt ra cho phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế của Việt Nam*, Nxb. Chính trị quốc gia – Sự thật, Hà Nội

3. Đảng Cộng sản Việt Nam, (2021) Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, Nxb. Chính trị quốc gia – Sự thật, Hà Nội.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input checked="" type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
<b>CHƯƠNG I: KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC</b>	<b>11</b>		<b>5</b>		<b>15</b>	<b>30</b>		
<b>1.1. Triết học là gì?</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Trình bày nội dung về triết học và đối tượng của nó</li> <li>- Phát vấn và thảo luận nhóm về vấn đề cơ bản của triết học</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A1.3 - Phương pháp thuyết trình và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung về triết học và đối tượng của nó</li> <li>A1.4</li> <li>A1.5</li> <li>A1.6 - Phát vấn và thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về vấn đề cơ bản của triết học</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi về triết học và đối tượng của</li> </ul>	
1.1.1. Triết học và đối tượng của nó	0.5				0.5	1		
1.1.2. Vấn đề cơ bản của triết học	0.5				0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p>nó</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của triết học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1, mục 1.2</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 1,2;</li> </ul>	
<b>1.2. Triết học Phương Đông</b>	<b>3</b>		<b>1</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và phân tích các nội dung về triết học phương Đông</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A1.1 - Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng</li> <li>A1.2 khi giảng dạy nội dung về triết học phương Đông</li> <li>A1.3 - Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> <li>A1.4</li> <li>A1.5</li> <li>A1.6</li> <li>A2</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về về triết học Ấn Độ cổ đại và triết học Trung hoa cổ đại</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> </ul>	
1.2.1 Triết học Ấn Độ cổ đại	1				1	2		
1.2.2 Triết học Trung hoa cổ đại	2				2	4		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1, mục 1.3</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 2, mục III;</li> </ul>	
<b>1.3. Tư tưởng triết học Việt Nam</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	A1.2 A1.3 A1.4 A1.5 A1.6 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Trình bày và phân tích các nội dung về Nho giáo ở Việt Nam, Phật giáo ở Việt Nam</li> <li>- Giới thiệu về Đạo gia và Đạo giáo ở Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh</li> <li>- Tổ chức làm việc nhóm về mối quan hệ tam giáo trong lịch sử tư tưởng Việt Nam</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Nho giáo ở Việt Nam, Phật giáo ở Việt Nam</li> <li>- Phương pháp thuyết trình và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy về Đạo gia và Đạo giáo ở Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh</li> <li>- Phương pháp làm việc nhóm: áp dụng khi giảng dạy về mối quan hệ tam giáo trong lịch sử tư tưởng Việt Nam</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> <li><b>* Học:</b></li> </ul>	
1.3.1 Nho giáo ở Việt Nam	0.5				0.5	1		
1.3.2 Phật giáo ở Việt Nam	0.5							
1.3.3 Đạo gia và Đạo giáo ở Việt Nam	0.5				0.5	1		
1.3.4 Mối quan hệ tam giáo trong lịch sử tư tưởng Việt Nam	1				1	2		
1.3.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh	0.5				0.5	1		



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe và trả lời câu hỏi về Đạo gia và Đạo giáo ở Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh</li> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về Nho giáo ở Việt Nam, Phật giáo ở Việt Nam</li> <li>- Phân chia nhóm thảo luận.</li> <li>- Thảo luận, phân tích và đánh giá được mối quan hệ tam giáo trong lịch sử tư tưởng Việt Nam</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1, mục 1.4</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 3;</li> </ul>	
<b>1.4. Triết học phương Tây</b>	<b>4</b>		<b>1</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và phân tích các nội dung về triết học phương Tây</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung về triết học phương Tây</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul>	
1.4.1 Đặc thù của triết học phương Tây	1				1	2		
1.4.2 Triết học Hi Lạp cổ đại	1				1	2		
1.4.3 Triết học Tây Âu thời kỳ phục hưng và cận đại	0.5				0.5	1		
1.4.4 Triết học cổ điển Đức	1				1	2		
1.4.5 Triết học phương Tây	0.5				0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
hiện đại								<p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về về triết học phương Tây</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2, mục 2.1</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 5;</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 2. TRIẾT HỌC MÁC- LÊNIN</b>	<b>10</b>		<b>5</b>		<b>15</b>	<b>30</b>		
<b>2.1 Sự ra đời của triết học Mác Lênin</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>6</b>		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và phân tích các nội dung về điều kiện kinh tế- xã hội, điều kiện kinh tế- xã hội, tiền đề khoa học tự nhiên, những giai đoạn chủ yếu trong sự hình thành và phát triển triết học Mác - Lênin</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung về sự ra đời của triết học Mác- Lênin</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul>
2.1.1 Điều kiện kinh tế- xã hội	1				1	2	A1.2	
2.1.2 Điều kiện kinh tế- xã hội							A1.3	
2.1.3 Tiền đề khoa học tự nhiên							A1.4	
2.1.4 Những giai đoạn chủ yếu trong sự hình thành và phát triển triết học Mác – Lênin	0.5				0.5	1	A1.5	
2.1.5 Đối tượng và đặc điểm chủ yếu của triết học Mác –	0.5				0.5	1	A1.6	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
Lênin							<p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về sự ra đời của triết học Mác- Lênin</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự học phần đối tượng và đặc điểm chủ yếu của triết học Mác - Lênin</li> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2, mục 2.2</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 6;</li> </ul>	
<b>2.2. Chủ nghĩa duy vật biện chứng</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>6</b>	<b>12</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gọi mở và thảo luận các nội dung về hai nguyên lý của phép biện chứng duy vật, các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật</li> </ul> <p>A1.1 A1.2</p> <p>- Trình bày và phân tích nội dung các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật</p> <p>A1.3 A1.4</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>A1.5 A1.6 A2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật</li> <li>- Phương pháp phát vấn và thảo luận: áp dụng khi giảng</li> </ul>	
2.2.1 Hai nguyên lý của phép biện chứng duy vật	1				1	2		
2.2.2 Các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật	1				1	2		
2.2.3 Các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật	1				1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>dạy các nội dung về hai nguyên lý của phép biện chứng duy vật, các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật</p> <p>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về các quy luật cơ bản của phép biện chứng duy vật</p> <p>- Trả lời câu hỏi</p> <p>- Thảo luận, phân tích và đánh giá được các nội dung về hai nguyên lý của phép biện chứng duy vật, các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Ôn tập nội dung đã học</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2, mục 2.3</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 7,8,9;</p>
<b>2.3. Chủ nghĩa duy vật lịch sử</b>	<b>4</b>		<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	A1.2	<b>* Dạy:</b>
2.3.1 Học thuyết hình thái kinh tế - xã hội	0.5				0.5	1	A1.3 A1.4 A1.5	- Trình bày và phân tích các nội dung về học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng, biện chứng giữa tồn tại xã hội và ý thức

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.3.2 Biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất	1				1	2	A1.6 A2	<p>xã hội</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức làm việc nhóm nội dung biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy các nội dung học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng, biện chứng giữa tồn tại xã hội và ý thức xã hội</li> <li>- Phương pháp làm việc nhóm: áp dụng khi giảng dạy nội dung biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về các nội dung học thuyết hình thái kinh tế - xã hội, biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng, biện chứng giữa tồn tại xã hội và ý thức xã hội</li> <li>- Phân chia nhóm.</li> <li>- Thảo luận, phân tích và đánh giá được biện chứng giữa</li> </ul>
2.3.3 Biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng	1				1	2		
2.3.4 Biện chứng giữa tồn tại xã hội và ý thức xã hội	1				1	2		
2.3.5 Tiến bộ xã hội	0.5				0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự học nội dung tiến bộ xã hội</li> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2, mục 2.4</li> </ul>
<b>2.4. Triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và phân tích nội dung về triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung về triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay.</li> </ul> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> </ul>	
2.4.1 Những biến đổi của thời đại	0.5				0.5	1		
2.4.2 Vai trò của triết học Mác –Lênin	0.5				0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								- Nghiên cứu tài liệu chính chương 3, mục 3.1
<b>CHƯƠNG 3. MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN</b>	<b>5</b>		<b>2</b>		<b>7</b>	<b>14</b>		
<b>3.1 Mối quan hệ giữa khoa học với triết học</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	A1.2 A1.3 A1.4 A1.5 A1.6 A2	* <b>Dạy:</b> - Gọi mở và thảo luận nội dung về mối quan hệ giữa khoa học với triết học. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp phát vấn và thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về mối quan hệ giữa khoa học với triết học - Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà * <b>Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Trả lời câu hỏi - Thảo luận, phân tích và đánh giá được mối quan hệ giữa khoa học với triết học <b>Học ở nhà:</b> - Ôn tập nội dung đã học - Nghiên cứu tài liệu chính chương 3, mục 3.2
3.1.1 Triết học không tồn tại tách rời đời sống khoa học và đời sống thực tiễn	1				1	2		
3.1.2 Ý nghĩa của phát minh khoa học đối với Triết học.	1				1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 1- chương 1,2; tài liệu tham khảo 2 – tr5-34
<b>3.2 Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học</b>	<b>3</b>		<b>1</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	A1.2 A1.3 A1.4 A1.5 A1.6 A2	* <b>Dạy:</b> - Trình bày và phân tích nội dung về vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học - Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà * <b>Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi và đưa ra ý kiến nhận xét về vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học <b>Học ở nhà:</b> - Ôn tập nội dung đã học - Nghiên cứu tài liệu chính chương 4, mục 4.1
Thế giới quan và phương pháp luận	1				1	2		
Triết học là cơ sở để giải thích và định hướng nhận thức và hoạt động của các khoa học	1				1	2		
Nhà khoa học không thể thiếu phương pháp luận triết học sáng suốt dẫn đường	1				1	2		



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>CHƯƠNG 4: VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>6</b>	<b>12</b>		
<b>4.1 Khoa học và công nghệ</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gọi mở và trình bày nội dung về khoa học công nghệ.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung khoa học công nghệ.</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi về khoa học công nghệ..</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 4, mục 4.2</li> <li>- - Nghiên cứu tài liệu tham khảo 2- chương 1,2;</li> </ul>	
4.1.1 Khoa học	0.5				0.5	1		
4.1.2 Kỹ thuật								
4.1.3 Công nghệ								
4.1.4 Cách mạng kỹ thuật, cách mạng công nghệ và cách mạng công nghiệp	0.5				0.5	1		
<b>4.2. Cách mạng khoa học và công nghệ</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và phân tích các nội dung về cách mạng khoa học và công nghệ.</li> </ul>	
4.2.1 Tiến trình phát triển	1				1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
của khoa học, kỹ thuật và công nghệ							A1.5 A1.6	<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung về cách mạng khoa học và công nghệ</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về về cách mạng khoa học và công nghệ.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 4, mục 4.3</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo 2- chương 4; tài liệu tham khảo 3, tập 2, mục 1</li> </ul>
4.2.2 Bản chất, tác động và các xu hướng cơ bản của cách mạng khoa học và công nghệ	1				1	2		
<b>4.3. Khoa học công nghệ Việt Nam</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	A1.2 A1.3	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và phân tích về thành tựu của nền khoa học và công nghệ Việt Nam</li> </ul> <p>A1.4 A1.5 A1.6 A2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổ chức làm việc nhóm về nội dung những hạn chế, yếu kém của khoa học công nghệ Việt Nam và những nguyên nhân.</li> </ul>
4.3.1 Thành tựu của nền khoa học và công nghệ Việt Nam	1				1	2		
4.3.2 Những hạn chế, yếu								

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
kém của khoa học công nghệ Việt Nam							<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phân tích và phát vấn: áp dụng khi giảng dạy nội dung thành tựu của nền khoa học và công nghệ Việt Nam</li> <li>- Phương pháp làm việc nhóm: áp dụng khi giảng dạy nội dung những hạn chế, yếu kém của khoa học công nghệ Việt Nam và những nguyên nhân</li> <li>- Phương pháp tự học: áp dụng cho các nội dung học ở nhà</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi, đưa ra ý kiến nhận xét về thành tựu của nền khoa học và công nghệ Việt Nam</li> <li>- Phân chia nhóm thảo luận.</li> <li>- Thảo luận, phân tích và đánh giá được những hạn chế, yếu kém của khoa học công nghệ Việt Nam và những nguyên nhân</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập kiến thức học phần</li> </ul>	
4.3.3 Những nguyên nhân								
<b>Kiểm tra</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Cộng</b>	<b>30</b>		<b>14</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần						
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
<b>CHƯƠNG I: KHÁI LUẬN VỀ TRIẾT HỌC</b>								
1.1	1.1. Triết học là gì?	x				x		x
1.2	1.2. Triết học Phương Đông	x	x	x	x	x	x	x
1.3	1.3. Tư tưởng triết học Việt Nam	x	x	x	x	x	x	x
1.4.	1.4. Triết học phương Tây	x	x	x	x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 2. TRIẾT HỌC MÁC- LÊNIN</b>								
2.1	2.1. Sự ra đời của triết học Mác Lênin	x	x	x	x	x	x	x
2.2	2.2. Chủ nghĩa duy vật biện chứng	x	x	x	x	x	x	x
2.3	2.3. Chủ nghĩa duy vật lịch sử	x	x	x	x	x	x	x
2.4	2.4. Triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay	x	x	x	x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 3. MỐI QUAN HỆ GIỮA TRIẾT HỌC VÀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN</b>								
3.1	3.1 Mối quan hệ giữa khoa học với triết học	x	x	x	x	x	x	x
3.2	3.2 Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học	x	x	x	x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 4. VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN XÃ HỘI</b>								
4.1	4.1. Khoa học và công nghệ	x	x	x	x	x	x	x
4.2	4.2. Cách mạng khoa học và công nghệ	x	x	x	x	x	x	x
4.3	4.3. Khoa học công nghệ Việt Nam	x	x	x	x	x	x	x

**8. Nhiệm vụ của học viên**

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên

- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CĐR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài <sup>[20]</sup>	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra	60	CĐR1,2,3,4	15%
		A1.2	Bài tập cá nhân	20	CĐR1,2,3,4,5,6,7	
		A1.3	Bài tập nhóm	20	CĐR1,2,3,4,5,6,7	
			<b>Tổng</b>	<b>100%</b>		
	Điểm số 2	A1.4	Chuyên cần	30	CĐR5,6,7	15%
		A1.5	Thảo luận, phát biểu	50	CĐR1,2,3,4,5,6,7	
		A1.6	Thái độ học tập	20	CĐR5,6,7	
			<b>Tổng</b>	<b>100%</b>		
<b>Tổng</b>						<b>30%</b>
A2. Thi kết thúc học phần	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	100	CĐR1,2,3,4	70
Hình thức thi: Tự luận	<b>Tổng</b>					<b>70%</b>

**Trong đó:**

## A1.1 - Bài kiểm tra được đánh giá sau khi học xong chương 2

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Hiểu	Khái quát hóa được một số nội dung cơ bản trong tư tưởng Phật giáo Ấn Độ cổ đại và Nho Giáo Trung Hoa cổ đại, Giải thích được nguyên lý về sự phát triển, quy luật từ những thay đổi về lượng đến những thay đổi về chất và ngược lại	40
Áp dụng	Vận dụng được nguyên lý về sự phát triển, quy luật từ những thay đổi về lượng đến những thay đổi về chất và ngược lại để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn	20
Phân tích	Phân tích được nguyên lý về sự phát triển, quy luật từ những thay đổi về lượng đến những thay đổi về chất và ngược lại	20
Đánh giá	Đánh giá được một số nội dung cơ bản trong Phật giáo Ấn Độ cổ đại và Nho Giáo Trung Hoa cổ đại	20

## A1.2; A1.3; A1.5 – Bài tập cá nhân, bài tập nhóm (cả ở lớp và ở nhà) và phát biểu, thảo luận được đánh giá thường xuyên

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
<b>Về kiến thức</b>		<b>60</b>
Hiểu	Khái quát hóa được những nội dung cơ bản trong lịch sử triết học, Triết học Mác-Lênin, mối quan hệ giữa triết học và khoa học tự nhiên và vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội Lấy được các ví dụ minh họa cho những quan điểm của triết học Mác -Lênin	10
Áp dụng	Vận dụng các nội dung lý luận trong triết học Mác để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn	20
Phân tích	Lý giải được những nội dung cơ bản trong lịch sử triết học, Triết học Mác-Lênin, mối quan hệ giữa triết học và khoa học tự nhiên và vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội So sánh các trường phái triết học trong lịch sử	20

Đánh giá	Cho ý kiến đánh giá các trường phái triết học trong lịch sử, mối quan hệ giữa triết học và khoa học tự nhiên, vai trò của khoa học công nghệ Việt Nam trong sự phát triển xã hội	10
<b>Về kỹ năng</b>		<b>20</b>
Thành thạo	Phát triển khả năng cá nhân, thích ứng với hoạt động nhóm.	10
Kỹ xảo	Phát triển và tư duy triết học và khả năng vận dụng vào thực tiễn	10
<b>Về năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		<b>20</b>
Hình thành quan điểm	Tin tưởng vào chủ nghĩa Mác – Lênin và sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam	10
Tiếp thu chủ động	Xác định được trách nhiệm của cá nhân trong học tập và hoạt động thực tiễn	10

A1.4; A1.6 – Chuyên cần và thái độ học tập được đánh giá xuyên suốt cả quá trình học tập môn học

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Đi học đầy đủ, lắng nghe, có phản hồi tích cực về nội dung bài giảng	30
Cởi mở	Tham gia tích cực giờ học trên lớp, tích cực làm bài tập cá nhân và nhóm, giúp đỡ bạn bè hoàn thành bài tập, chia sẻ với thầy cô và bạn bè về kiến thức và thông tin liên quan đến môn học	20
Đưa ra đề xuất	Có những ý kiến đóng góp cho bài học trên lớp và bài tập nhóm	30
Hình thành quan điểm và tiếp thu chủ động	Có quan điểm rõ ràng, độc lập, khoa học trong việc tiếp nhận kiến thức môn học, chủ động tìm kiếm thông tin liên quan đến môn học	20

A2 - Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<p>Khái quát hóa được những nội dung cơ bản về Phật giáo Ấn Độ cổ đại, Nho Giáo Trung Hoa cổ đại, mối quan hệ giữa triết học và khoa học tự nhiên, những thành tựu, hạn chế của khoa học công nghệ Việt Nam và nguyên nhân của nó.</p> <p>Giải thích được nguyên lý về mối liên hệ phổ biến và nguyên lý về sự phát triển, cặp phạm trù các cặp phạm trù cái chung – cái riêng và nguyên nhân – kết quả, các quy luật từ những thay đổi về lượng đến những thay đổi về chất và ngược lại, biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất.</p>	40

Áp dụng	Vận dụng nguyên lý về mối liên hệ phổ biến và nguyên lý về sự phát triển, các cặp phạm trù cái chung – cái riêng và nguyên nhân – kết quả, các quy luật từ những thay đổi về lượng đến những thay đổi về chất và ngược lại, biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất để giải quyết một số vấn đề trong thực tiễn	20
Phân tích	Phân tích nguyên lý về mối liên hệ phổ biến và nguyên lý về sự phát triển, cặp phạm trù cái chung – cái riêng và nguyên nhân – kết quả, các quy luật từ những thay đổi về lượng đến những thay đổi về chất và ngược lại, biện chứng giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất, mối quan hệ giữa triết học và khoa học tự nhiên, những thành tựu, hạn chế của khoa học công nghệ Việt Nam và nguyên nhân của nó	20
Đánh giá	Đánh giá các nội dung cơ bản trong tư tưởng triết học Phật giáo Ấn Độ cổ đại, Nho Giáo Trung Hoa cổ đại.	20

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.



**Tiếng Anh B2**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: Tiếng Anh B2
  - + Tiếng Anh: English B2
- Mã học phần: NNTA201
- Số tín chỉ: 03
- Đối tượng học: Bachelor sau đại học tất cả các ngành
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành : Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động : 45 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết: 16 tiết
  - + Bài tập: 11.5 tiết

+ Thảo luận, hoạt động nhóm:	13.5 tiết
+ Kiểm tra:	04 tiết
- Thời gian tự học :	90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn Ngoại ngữ

## 2. Mô tả học phần

Học phần “Tiếng Anh B2” là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương trong chương trình đào tạo hệ sau đại học. Học phần giới thiệu các hiện tượng ngữ pháp cơ bản trong tiếng Anh và cung cấp từ vựng liên quan đến nhiều chủ điểm như thông tin cá nhân (Identity), các câu chuyện (Tales), tương lai (Future), nghề nghiệp (Jobs) và các giải pháp (Solutions). Qua môn học này, người học có cơ hội rèn luyện 4 kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết ở trình độ B2 thông qua các tình huống thường gặp trong cuộc sống hàng ngày và nâng cao khả năng giao tiếp qua những đoạn hội thoại thường gặp trong cuộc sống xã hội.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	- Kỹ năng Nghe, Nói, Đọc, Viết ở trình độ B2 thông qua các chủ đề thường gặp trong cuộc sống và nâng cao khả năng giao tiếp qua những đoạn hội thoại thường gặp trong cuộc sống hàng ngày.
MT2	- Thái độ học tập tích cực, tinh thần trách nhiệm, ý thức chủ động, sáng tạo và hợp tác trong nhiệm vụ được giao.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT1	CDR 1	<b>Kỹ năng đọc:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm theo hướng dẫn của GV để đọc lướt, đọc quét và làm bài tập đọc hiểu.</li> <li>- Vận dụng các từ vựng theo chủ đề và cấu trúc để hiểu nội dung của bài đọc</li> <li>- Nắm vững cách sử dụng từ loại và cấu trúc trong bài đọc.</li> </ul>	2.2.2	ITU

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CĐR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
<i>CĐR về kỹ năng:</i>				
		- Phát triển nội dung bài đọc thành ý tưởng trong bài nói và viết.		
	CĐR 2	<b><i>Kỹ năng nghe</i></b> - Làm theo hướng dẫn của GV để nghe và làm bài tập. - Vận dụng các động từ, các cấu trúc để nghe kỹ hơn nội dung của bài. - Nắm vững các kỹ năng nghe để hiểu được nội dung của đoạn hội thoại hoặc đoạn văn. - Phát triển nội dung bài nghe thành ý tưởng của bài nói và viết.	2.2.2	ITU
	CĐR 3	<b><i>Kỹ năng viết</i></b> - Làm theo hướng dẫn của GV để đặt câu đơn, câu ghép. - Sử dụng các từ vựng và cấu trúc để thành lập câu. - Nắm vững cách sử dụng từ loại và cấu trúc để đặt câu. - Kết hợp các câu văn để thành lập đoạn văn ngắn theo chủ đề.	2.2.2	ITU
	CĐR 4	<b><i>Kỹ năng nói</i></b> - Làm theo hướng dẫn của GV để giới thiệu bản thân và giao tiếp hàng ngày. - Sử dụng các từ vựng và cấu trúc để thành lập hội thoại ngắn. - Nắm vững cách sử dụng từ loại và cấu trúc khi thành lập câu, đoạn. - Kết hợp các câu ngắn để thành lập 1 đoạn văn nói về chủ đề được giao trong bài.	2.2.2	ITU
<i>CĐR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT2	CĐR 5	- Nhận thức được tầm quan trọng của môn học - Tích cực tham gia vào các hoạt động GV giao trên lớp	2.3.2	ITU

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
		- Chia sẻ ý kiến, quan điểm và kiến thức với GV và các SV khác. - Sẵn sàng lắng nghe tiếp thu và học hỏi từ các nguồn khác nhau.		

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

1. Antonia Clare, J. J. Wilson (2015). Speakout Intermediate: Student's book. Pearson Longman

### 5.2 Tài liệu tham khảo

1. 1. Louis G. Alexander (2010). Longman English Grammar Practice for Intermediate Students. NXB Thanh niên

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc cặp     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn         |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc cá nhân |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>UNIT 1: IDENTITY</b>	<b>3.0</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>		<b>8.0</b>	<b>16</b>		
<b>1.1. Me and my languages</b> 1.1.1. Lead-in	1.0	0.5	0.5		2.0	3.0		<b>*Dạy:</b> - Giới thiệu đề cương chi tiết học phần.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<p>1.1.2. Vocabulary: Language</p> <p>1.1.3. Reading: “Bilinguals: Exotic birds or everyday people”</p> <p>1.1.4. Grammar: Question forms</p> <p>1.1.5. Speaking: Dates, names and places that are important to you.</p> <p>1.1.6. Writing: Email of introduction: Learn to write formal and informal emails.</p>							<p>- Tổng quan, giới thiệu, giải thích các nội dung cơ bản sẽ xuất hiện trong học phần, phương pháp giảng dạy và học tập, kiểm tra đánh giá.</p> <p>- Trình bày các nội dung từ vựng, ngữ pháp, cấu trúc câu xuất hiện trong bài đọc, bài nghe, bài nói.</p> <p>- Hướng dẫn học viên viết email giới thiệu thông tin.</p> <p><b>A1.1 * Phương pháp dạy:</b></p> <p>A1.2 - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu tổng quan khóa học.</p> <p>A1.3 - Phương pháp phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</p> <p>A2.1 <b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Theo dõi TL chính mục 1.1 trang 8 – 10.</p> <p>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</p> <p>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</p> <p>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Questions</i> trang 188-189.</p> <p>- Đọc trước tài liệu chính mục 1.2 trang 11 – 13.</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<p><b>1.2. Same or different.</b></p> <p>1.2.1. Vocabulary: Relationships</p> <p>1.2.2. Listening (Audio 1.3-1.4)</p> <p>1.2.3. Speaking</p> <p>1.2.4. Grammar: Reviews of verb tenses.</p> <p>1.2.5. Vocabulary plus: Collocations</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng về các mối quan hệ, nhắc lại ngữ pháp về thì của động từ.</li> <li>- Hướng dẫn học viên nghe và làm bài tập.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 1.3 trang 11 – 13.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 1.3 trang 14 – 15.</li> </ul>	
<p><b>1.3. Tell me about yourself</b></p> <p>1.3.1. Speaking: Interview</p> <p>1.3.2. Vocabulary: Interview advice.</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng về các lời khuyên cho buổi phỏng vấn.</li> <li>- Hướng dẫn học viên đọc, nghe, nói về chủ đề giới thiệu bản</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<p>1.3.3. Reading: 5 tips to help you do well at interviews</p> <p>1.3.4. Function: Talking about yourself/ Two-word responses</p> <p>1.3.5. Speaking: Role-play an interview in pairs.</p>							<p>thân.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 1.3 trang 14 – 15.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị một bài nói giới thiệu bản thân bằng tiếng Anh.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 1.4 trang 16 – 17.</li> </ul>	
<p><b>1.4. The blind painter</b></p> <p>1.4.1. Lead-in</p> <p>1.4.2. Reading: The blind painter</p> <p>1.4.3. Speaking: 60 seconds about you</p> <p>1.4.4. Writing: a personal</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	2.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung trong bài đọc.</li> <li>- Hướng dẫn học viên đọc, viết về chủ đề giới thiệu bản thân.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
description							<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 1.4 trang 16 – 17.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập các kiến thức đã học ở mục 1.1 đến 1.4</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 1.5 trang 18.</li> </ul>	
<p><b>1.5. Looking back</b></p> <p>1.5.1. Vocabulary: Language and relationships</p> <p>1.5.2. Grammar: Question forms and verb tenses.</p> <p>1.5.3. Speaking: Talking about yourself</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV ôn tập lại các kiến thức đã học.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 1.5 trang 18.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành và luyện nói chủ đề giới thiệu bản thân.</li> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> <li>- Đọc trước nội dung Unit 2: Tales, mục 2.1 trang 20-22.</li> </ul>	
<b>UNIT 2: TALES</b>	<b>3.0</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>		<b>8.0</b>	<b>16</b>		
<p><b>2.1. Fact or fiction?</b></p> <p>2.1.1. Lead-in</p> <p>2.1.2. Vocabulary: Types of story</p> <p>2.1.3. Listening (Audio 2.1 – 2.3)</p> <p>2.1.4. Grammar: Present perfect and past simple.</p> <p>2.1.5. Speaking:</p> <p>2.1.6. Vocabulary plus: Prepositions.</p>	1.0	0.5	0.5		2.0	4.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng về các loại truyện.</li> <li>- Nhắc lại cho học viên về hiện tại hoàn thành, quá khứ đơn.</li> <li>- Hướng dẫn học viên đọc, nghe, nói về chủ đề giới thiệu về cuộc đời.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 2.1 trang 20 – 22.</li> </ul> <p>A1.1 - Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</p> <p>A1.2 - Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</p> <p>A1.3 - Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</p> <p>A1.4</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A2.1 A2.2	<p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 2.2 trang 23 – 25.</li> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> </ul>
<p><b>2.2. What really happened?</b></p> <p>2.2.1. Speaking: Discussion</p> <p>2.2.2. Reading: The World’s best known conspiracy theories.</p> <p>2.2.3. Grammar: Narrative tenses</p> <p>2.2.4. Vocabulary: The news</p> <p>2.2.5. Speaking</p> <p>2.2.6. Writing: A news report; learn to use time linkers.</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng về các loại tin bài báo.</li> <li>- Nhắc lại cho học viên về quá khứ đơn.</li> <li>- Hướng dẫn học viên đọc, nghe, nói về chủ đề những sự kiện quan trọng.</li> <li>- Hướng dẫn học viên viết một tin ngắn bằng cách dùng các liên từ chỉ thời gian.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 2.2 trang 23 – 25.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 2.3 trang 26 – 27.</li> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> </ul>	
<p><b>2.3. I don't believe it</b></p> <p>2.3.1. Lead-in</p> <p>2.3.2. Vocabulary: say/tell</p> <p>2.3.3. Function: Telling a story/Learn to show interest.</p> <p>2.3.4. Speaking: Tell a story</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng say/tell</li> <li>- Hướng dẫn học viên về cách kể chuyện qua các cấu trúc và bài nghe.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 2.3 trang 26 – 27.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thiện bài nói về 1 câu chuyện của bản thân.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 2.4 trang 28 – 29.</li> </ul>	
<p><b>2.4. Hustle</b></p> <p>2.4.1. Discussion</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng về một số loại tội phạm</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.4.2. Reading: Hustle 2.4.3. Speaking & Listening: A narrative 2.4.4. Writing: A newspaper article.							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn học viên cách kể lại một câu truyện.</li> <li>- Hướng dẫn học viên viết tường thuật lại một mẫu truyện ngắn.</li> <li>* <b>Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> <li>* <b>Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Theo dõi TL chính mục 2.4 trang 28 – 29.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Hoàn thiện bài nói kể lại một câu truyện mình đã được nghe.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 2.5 trang 30.</li> </ul>	
<b>2.5. Looking back</b> 2.5.1. Vocabulary: Types of story/ The news 2.5.2. Present perfect/past simple/	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>Dạy:</b></li> <li>- Hướng dẫn SV ôn tập lại các kiến thức đã học.</li> <li>* <b>Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
narrative tenses 2.5.3. Speaking: Telling a story							<p>áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 2.5 trang 30.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thành và luyện nói chủ đề kể lại một câu chuyện.</li> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> <li>- Đọc trước nội dung Unit 3: Contact, mục 3.1 trang 32-34.</li> </ul>	
<b>UNIT 3: FUTURE</b>	<b>3.0</b>	<b>2.5</b>	<b>2.5</b>		<b>8.0</b>	<b>16</b>		
<p>3.1. Making plans</p> <p>3.1.1. Vocabulary: Organization</p> <p>3.1.2. Listening (Audio 3.1)</p> <p>3.1.3. Reading: Are you a planner or a procrastinator.</p> <p>3.1.4. Grammar: The future (plans)</p> <p>3.1.5. Speaking: Talk about a</p>	1.0	0.5	0.5		2.0	4.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng trong bài đọc và từ vựng về chủ đề tổ chức công việc.</li> <li>- Hướng dẫn học viên nội dung ngữ pháp thì tương lai.</li> <li>- Hướng dẫn học viên nghe, nói về dự định tương lai.</li> <li>- Hướng dẫn học viên viết lời nhắn.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
plan. 3.1.6: Writing: Messages: Learn to use note forms.							A1.1 A1.2 A1.3 A1.4 A2.1 A2.2	áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học. <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Theo dõi TL chính mục 2.4 trang 32 – 34. - Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài. - Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV. - Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV. <b>Học ở nhà:</b> - Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138. - Đọc trước tài liệu chính mục 3.2 trang 35-37
<b>3.2. Tomorrow's world</b> 3.2.1. Lead-in 3.2.2. Reading: A better world? 3.2.3. Vocabulary: Future time markers 3.2.4. Grammar: The future 3.2.5. Speaking: Changes in the future. 3.2.6: Vocabulary plus: Idioms	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<b>*Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về từ vựng chủ đề các dấu hiệu thì tương lai. - Tiếp tục hướng dẫn học viên nội dung ngữ pháp thì tương lai; phân biệt tương lai đơn, tương lai gần. - Hướng dẫn học viên nghe, nói về những thay đổi trong tương lai. - Hướng dẫn học viên làm bài tập trong TL chính. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p>áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 3.3 trang 35 – 37.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 3.3 trang 38-39.</li> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> </ul>	
<p><b>3.3. In other words</b></p> <p>3.3.1. Lead-in</p> <p>3.3.2. Vocabulary: Misunderstandings</p> <p>3.3.3. Function: How to deal with misunderstandings?/ How to reformulate?</p> <p>3.3.4. Speaking: Role-play the situations.</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung từ vựng trong bài đọc và từ vựng về sự hiểu lầm.</li> <li>- Hướng dẫn học viên cách giải quyết hiểu lầm trong văn nói.</li> <li>- Hướng dẫn học viên cách tái diễn đạt (reformulate)</li> <li>- Hướng dẫn học viên hoạt động nhập vai (role-play)</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm</li> </ul> <p>áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</p> <p><b>* Học:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 3.3 trang 38 – 39.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 3.4 trang 40-41</li> </ul>	
<p><b>3.4. Youtube: The future of TV?</b></p> <p>3.4.1. Lead-in</p> <p>3.4.2. Watching: The Culture Show Youtube: The future of TV?</p> <p>3.4.3. Speaking: Create a video channel.</p> <p>3.4.4. Writing: a proposal.</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày cho học viên nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và từ vựng xuất hiện trong video.</li> <li>- Hướng dẫn học viên những điều ưu tiên trong giao tiếp (communication preferences)</li> <li>- Hướng dẫn học viên cách viết thông báo (memo)</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi tài liệu chính mục 3.4 trang 40-41.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> </ul>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 3.5 trang 42</li> </ul>	
<p><b>3.5. Looking back</b></p> <p>3.5.1. Vocabulary: Organization/ Future time markers.</p> <p>3.5.2. The future tenses (Plans and predictions)</p> <p>3.5.3. Dealing with misunderstandings</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV ôn tập lại các kiến thức đã học.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 3.5 trang 42.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Verb tenses</i> trang 122-138.</li> <li>- Ôn tập kiến thức chuẩn bị cho bài kiểm tra.</li> </ul>	
<b>CONSOLIDATION AND</b>	<b>0.5</b>		<b>0.5</b>	<b>2</b>	<b>3.0</b>	<b>6.0</b>	<p><b>* Dạy:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>PROGRESS TEST 1</b>								<p>- Hướng dẫn SV ôn tập về các kiến thức từ vựng, ngữ pháp đã học từ Unit 1 đến Unit 3.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</p> <p>- Tham gia thảo luận và trả lời các câu hỏi của giáo viên.</p> <p>- Tham gia làm bài kiểm tra số 1.</p>
<b>UNIT 4: JOBS</b>	<b>3.0</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		<b>8.0</b>	<b>16</b>		
<p><b>4.1. Millionaires</b></p> <p>4.1.1. Vocabulary: Personal qualities</p> <p>4.1.2. Reading: “You don’t have to born rich to be a millionaire”</p> <p>4.1.3. Grammar: must/have to/should (Obligation)</p> <p>4.1.4. Speaking</p> <p>4.1.5. Vocabulary plus: Confusing words.</p>	1.0	0.5	0.5		2.0	4.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <p>- Trình bày cho học viên nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và từ vựng về chủ đề các yếu tố cần thiết trong công việc.</p> <p>- Hướng dẫn SV ngữ pháp must/have to/should.</p> <p>- Hướng dẫn học viên nói về chủ đề nghề nghiệp.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A1.4 - Theo dõi tài liệu chính mục 4.1 trang 44-46. A2.1 - Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài. A2.2 - Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV. - Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV. <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính mục 4.2 trang 47-49. - Đọc TL tham khảo phần: <i>Modal auxiliaries and related verbs</i> trang 156-168.	
<b>4.2. Dream jobs</b> 4.2.1. Lead-in 4.2.2. Vocabulary: Strong adjectives 4.2.3. Reading: Childhood dreams/ Grammar: used to/would 4.2.4. Speaking: Talk about childhood dreams. 4.2.5. Writing a covering letter/learn to organize your ideas.	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<b>*Dạy:</b> - Trình bày cho học viên nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và từ vựng về chủ đề các tính từ mạnh. - Hướng dẫn SV ngữ pháp phần used to/would. - Hướng dẫn học viên nói về chủ đề thói quen trong quá khứ. - Hướng dẫn cho học viên cấu trúc của 1 lá thư xin việc. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học. <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Theo dõi tài liệu chính mục 4.1 trang 47-49.	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thiện bài nói và bài viết trên lớp.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 4.3 trang 50-51.</li> </ul>	
<p><b>4.3. That's a good idea</b></p> <p>4.3.1. Vocabulary: Business</p> <p>4.3.2. Function: Reaching agreement/ How to manage a discussion</p> <p>4.3.4. Speaking: Set up a company to promote tourism.</p>	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày cho học viên nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và từ vựng về chủ đề từ vựng liên quan đến kinh doanh.</li> <li>- Hướng dẫn SV cách diễn đạt để đạt được thỏa thuận.</li> <li>- Hướng dẫn SV các bước để dẫn dắt một cuộc thảo luận.</li> <li>- Hướng dẫn SV lên ý tưởng cho bài nói.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi tài liệu chính mục 4.3 trang 50-51.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Hoàn thiện bài nói trên lớp.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 4.4 trang 52-53.</li> </ul>	
<b>4.4. Gavin and Stacey</b> 4.4.1. Lead-in 4.4.2. Watching: Gavin and Stacey 4.4.3. Speaking: a day in life 4.4.4. Writing: your daily routine.	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>*Dạy:</b></li> <li>- Hướng dẫn SV nói về các hoạt động thường ngày.</li> <li>- Hướng dẫn SV viết đoạn văn nói về hoạt động hàng ngày.</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Theo dõi tài liệu chính mục 4.4 trang 52-53.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Hoàn thiện bài nói và bài viết trên lớp.</li> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 4.5 trang 54.</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>4.5. Looking back</b> 4.5.1. Vocabulary: Personal qualities/strong adjectives 4.5.2. Grammar: + must/have to/should + used to/would 4.5.3. Speaking: Reaching agreement.	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<b>*Dạy:</b> - Hướng dẫn SV ôn tập các nội dung đã học trong Unit 4. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học. <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Theo dõi tài liệu chính mục 4.5 trang 54. - Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài. - Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV. - Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV. <b>Học ở nhà:</b> - Đọc TL tham khảo phần: <i>Modal auxiliaries and related verbs</i> trang 156-168. - Đọc trước tài liệu chính Unit 5 mục 5.1 trang 56-58.	
<b>UNIT 5: SOLUTIONS</b>	<b>3.0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.5</b>		<b>7.5</b>	<b>15</b>		
<b>5.1. Low Tech Solutions</b> 5.1.1. Lead-in 5.1.2. Reading	1.0	0.5	0.5		2.0	3.0	<b>*Dạy:</b> - Trình bày nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và một số từ vựng về chủ đề công nghệ.	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
5.1.3. Grammar: Comparatives and superlatives. 5.1.4. Vocabulary: Technology 5.1.5. Speaking: Talk about invention. 5.1.6. Writing: advantages and disadvantages essay							A1.2 A1.3 A1.4 A2.1 A2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhắc lại cho SV câu so sánh hơn, hơn nhất.</li> <li>- Hướng dẫn SV nói về chủ đề công nghệ/phát minh.</li> <li>- Hướng dẫn SV lập dàn ý cho bài văn nói về lợi ích và bất lợi.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi tài liệu chính mục 5.1 trang 56-58.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 5.2 trang 59-61.</li> </ul>
<b>5.2. Ask the experts</b> 5.2.1. Lead-in 5.2.2. Vocabulary: Information 5.2.3. Listening (Audio 5.2) 5.2.4. Grammar (Question tags)	0.5	0.5	0.5		1.5	3.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và một số từ vựng về câu hỏi (questions).</li> <li>- Nhắc lại cho SV câu hỏi đuôi.</li> <li>- Hướng dẫn SV cách nói xác nhận lại thông tin.</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
5.2.5. Speaking 5.2.6: Vocabulary plus: Word building: Adjectives								<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi tài liệu chính mục 5.2 trang 59-61.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 5.3 trang 62-63.</li> <li>- Đọc TL tham khảo phần: <i>Question tags</i> trang 192.</li> </ul>
<p><b>5.3. It's out of order</b></p> <p>5.3.1. Vocabulary: problems and solutions.</p> <p>5.3.2. Function: Polite requests/How to response to requests.</p> <p>5.3.4. Speaking: Role-play</p>	0.5	0.5	1.0		2.0	4.0	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày nghĩa của các từ vựng trong bài đọc và một số từ vựng về vấn đề và cách giải quyết (problems and solutions).</li> <li>- Hướng dẫn học viên cách hỏi lịch sự.</li> <li>- Hướng dẫn học viên cách đáp lại câu hỏi một cách lịch sự.</li> <li>- Hướng dẫn SV hoạt động nhập vai (role-play)</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm</li> </ul>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p>áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi tài liệu chính mục 5.3 trang 62-63.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng dẫn của GV.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính mục 5.5 trang 66.</li> </ul>	
<p><b>5.4. Looking back</b></p> <p>5.4.1. Vocabulary: Technology/Information</p> <p>5.4.2. Grammar: Comparatives and superlative/question tags</p> <p>5.4.3. Speaking: Polite requests</p>	1.0	0.5	0.5		2.0	4.0	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV ôn tập lại các kiến thức đã học.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình, phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi giảng dạy về nội dung của bài học</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo dõi TL chính mục 5.5 trang 66.</li> <li>- Lắng nghe, tiếp thu và phát biểu xây dựng bài.</li> <li>- Làm bài tập trong TL chính theo hướng dẫn của GV.</li> <li>- Tham gia thảo luận trong nhóm nhỏ (4 – 5 SV) theo hướng</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							dẫn của GV. <b>Học ở nhà:</b> - Ôn tập kiến thức chuẩn bị cho bài kiểm tra. - Đọc TL tham khảo phần: <i>Comparison</i> trang 88	
<b>CONSOLIDATION AND PROGRESS TEST 2 (Q&amp;A Test)</b>	<b>0.5</b>		<b>0.5</b>	<b>2</b>	<b>3.0</b>	<b>6.0</b>	<b>* Dạy:</b> - Hướng dẫn SV ôn tập lại kiến thức đã học và kiểm tra vấn đáp. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp phát vấn và thảo luận theo nhóm áp dụng khi ôn tập về nội dung của bài học. <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Làm theo yêu cầu của GV và làm bài kiểm tra số 2 <b>Học ở nhà:</b> - Ôn tập lại các kiến thức đã học trong môn học.	
<b>Cộng</b>	<b>16</b>	<b>11.5</b>	<b>13.5</b>	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5

<b>UNIT 1: IDENTITY</b>						
1	1.1. Who do you think you are?	x	x	x	x	x
2	1.2. Men and women		x		x	x
3	1.3. Tell me about yourself	x	x		x	x
4	1.4. Second life	x		x	x	x
5	1.5. Looking back			x	x	x
<b>UNIT 2: TALES</b>						
1	2.1. Fact or fiction?		x		x	x
2	2.2. What really happened?	x		x	x	x
3	2.3. I don't believe it		x		x	x
4	2.4. Hustle	x		x	x	x
5	2.5. Looking back			x	x	x
<b>UNIT 3: CONTACT</b>						
1	3.1. You are going where?	x	x	x	x	x
2	3.2. Getting connected		x		x	x
3	3.3. In other words...		x		x	x
4	3.4. The virtual revolution	x		x	x	x
5	3.5. Looking back			x	x	x
<b>UNIT 4: JOBS</b>						
1	4.1. Millionaires	x			x	x
2	4.2. Dream jobs			x	x	x
3	4.3. That's a good idea		x		x	x
4	4.4. Gavin and Stacey	x		x	x	x
5	4.5. Looking back			x	x	x

<b>UNIT 5: SOLUTIONS</b>						
1	5.1. Machines	x		x	x	x
2	5.2. Ask the experts		x		x	x
3	5.3. It's out of order		x		x	x
4	5.4. Looking back			x	x	x

### **8. Nhiệm vụ của học viên**

- Học viên phải tham gia ít nhất 80% tổng số thời lượng của học phần.
- Học viên phải đọc tài liệu và nghiên cứu trước nội dung bài học trước khi đến lớp.
- Trong giờ học học viên phải giữ trật tự và tích cực tham gia thảo luận, làm bài tập trên lớp.
- Tham dự đầy đủ 2 bài kiểm tra trên lớp và thi kết thúc học phần.

### **9. Đánh giá kết quả học tập**

#### **9.1. Thang điểm đánh giá**

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### **9.2. Phương thức đánh giá**

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài		

				<b>đánh giá (%)</b>		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Progress test 1	100%	<b>CDR 1-3</b>	15
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
	Điểm số 2	A1.2	Bài tập	20%	<b>CDR 1-4</b>	15
		A1.3	Thái độ học tập	20%	<b>CDR 5</b>	
		A1.4	Progress test 2 (Vấn đáp)	60%	<b>CDR 4</b>	
<b>Tổng</b>		<b>100%</b>				
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận và vấn đáp	Điểm thi kết thúc học phần	A2.1	Bài thi viết	50%	<b>CDR 1-3</b>	70
		A2.2	Bài thi vấn đáp	50%	<b>CDR 4</b>	

**Trong đó:**

### **A1.1 – Progress test 1**

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Bắt buộc	Làm theo các yêu cầu trong bài kiểm tra.	10
Vận dụng	Sử dụng các cấu trúc và mẫu câu đã học trong chương trình từ Unit 1 – Unit 3 để trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra.	20
Chuẩn hóa	Nắm vững kiến thức để trả lời câu hỏi trong bài kiểm tra.	50
Thành thạo	Sắp xếp nội dung kiến thức đã học để trả lời được các yêu cầu của bài kiểm tra một cách chính xác.	20

### **A1.2 – Bài tập**

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
---------------	------------------------------	---------------------

Bắt chước	Làm theo các yêu cầu trong bài tập được giao.	10
Vận dụng	Sử dụng các kỹ năng đã học trong chương trình để trả lời các câu hỏi trong bài tập được giao.	20
Chuẩn hóa	Nắm vững kiến thức để sử dụng các cấu trúc câu để trả lời các câu hỏi trong bài tập được giao.	50
Thành thạo	Kết hợp được các nội dung kiến thức đã học để hoàn thành bài tập được giao.	20

### A1.3 – Thái độ học tập

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Tham dự lớp đầy đủ và nhận thức được tầm quan trọng của môn học.	10
Cởi mở	Tham dự lớp đầy đủ và tham gia tích cực các hoạt động trên lớp theo yêu cầu của GV	20
Đưa ra thái độ	Tham dự lớp đầy đủ và chia sẻ ý kiến và kiến thức của bản thân với GV và các bạn trong lớp	30
Hình thành quan điểm	Tham dự lớp đầy đủ và sẵn sàng lắng nghe và tổng hợp kiến thức của GV và các bạn trong lớp	40

### A1.4 – Progress test 2 – Vấn đáp

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Bắt chước	Làm theo các yêu cầu trong bài thi vấn đáp.	10
Vận dụng	Sử dụng các cấu trúc và mẫu câu đã học trong chương trình để trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra.	20
Chuẩn hóa	Nắm vững kiến thức để sử dụng các cấu trúc câu để trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra.	30
Thành thạo	Kết hợp được các nội dung kiến thức đã học để làm bài thi vấn đáp một cách chính xác và trôi chảy.	10

### A2.1 – Bài thi viết

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Bắt chước	Làm theo các yêu cầu trong bài kiểm tra.	10

Vận dụng	Sử dụng tất cả các kiến thức đã học trong chương trình để trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra.	20
Chuẩn hóa	Nắm vững tất cả các nội dung, kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi trong bài kiểm tra.	50
Thành thạo	Sắp xếp nội dung kiến thức đã học để trả lời được các yêu cầu của bài kiểm tra một cách chính xác.	20

### **A2.2 – Bài thi vấn đáp**

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Bắt buộc	Làm theo các yêu cầu trong bài thi vấn đáp.	20
Vận dụng	Sử dụng các cấu trúc và mẫu câu đã học để hoàn thiện các phần trong bài thi.	30
Chuẩn hóa	Nắm vững kiến thức để sử dụng các cấu trúc câu cho phù hợp với yêu cầu của đề bài.	30
Thành thạo	Kết hợp được các nội dung kiến thức đã học để làm bài thi vấn đáp một cách chính xác và trôi chảy.	20

### **9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Tiếng Anh chuyên ngành**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT****1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần :

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Tiếng Anh chuyên ngành**

**English for Hydrology**

KVTV201

03

Học viên cao học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

...

- Học phần học trước :

Tiếng Anh

- Học phần song hành:

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động :

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

16 tiết

+ Bài tập:

19 tiết

+ Thảo luận, hoạt động nhóm:

08 tiết



- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần này sẽ trang bị cho học viên một số kiến thức đặc trưng của văn phong khoa học và thuật ngữ chuyên ngành thủy văn; Đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành thủy văn bằng tiếng Anh; Hiểu được các thuật ngữ sử dụng trong các tài liệu chuyên ngành; Củng cố và nâng cao kiến thức ngữ pháp thông qua các bài đọc; Trình bày được bằng tiếng Anh một số chủ đề quen thuộc của chuyên ngành thủy văn như: Thủy văn, chu trình thủy văn, quản lý tổng hợp tài nguyên nước, quản lý rủi ro thiên tai, quản lý lũ, nước ngầm, xâm nhập mặn...

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Học viên hiểu được một số kiến thức đặc trưng của văn phong khoa học và thuật ngữ chuyên ngành thủy văn Giúp học viên phát triển được một số các kỹ năng đọc hiểu cơ bản như đọc hiểu, xử lý các tài liệu chuyên ngành thủy văn bằng tiếng Anh đoán nghĩa từ mới thông qua ngữ cảnh, xác định chủ đề của các đoạn văn, nhận biết mối quan hệ giữa các đoạn văn.
MT2	Trình bày, dịch, viết và phân tích các tài liệu có liên quan đến ngành Thủy văn. Chỉ dẫn cho học viên tiếp cận với khoa học thủy văn, nghiên cứu tài liệu nhằm phục vụ tốt nhất cho chuyên môn nghiệp vụ của mình. Đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành thủy văn bằng tiếng Anh; Hiểu được các thuật ngữ sử dụng trong các tài liệu chuyên ngành; Củng cố và nâng cao kiến thức ngữ pháp thông qua các bài đọc; Trình bày được bằng tiếng Anh một số chủ đề quen thuộc của chuyên ngành thủy văn
MT3	Làm việc độc lập và nhóm một cách hiệu quả. Có năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước những công việc mà cá nhân đảm nhận. Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến nước. Thảo luận theo nhóm và thuyết trình về một vấn đề liên quan đến chuyên ngành. Sử dụng ngôn ngữ rõ ràng và đơn giản. Có khả năng học lên bậc Tiến sỹ.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CDR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
<i>CDR về kiến thức</i>				
MT1	CDR1	Hiểu được các quá trình thủy văn, mối tương tác của chúng với hệ thống tự nhiên và kinh tế xã hội ... qua những bài học tiếng Anh chuyên ngành sẽ củng cố hơn nữa kiến thức ngành. Cùng với kiến thức tiếng Anh chung và tiếng Anh chuyên ngành cũng sẽ hỗ trợ tốt hơn nữa cho học viên đạt chuẩn kiến thức ngoại ngữ.	2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.6	ITU ITU ITU ITU
	CDR2	Củng cố và nâng cao kiến thức ngữ pháp thông qua các bài đọc;		
<i>CDR về kỹ năng</i>				
MT2	CDR3	Kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm: Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp; phối hợp với các học viên, đồng nghiệp, hợp tác và hỗ trợ nhau để đạt đến mục tiêu đã đặt ra của bài học, học phần; Trình bày được bằng tiếng Anh một số chủ đề quen thuộc của chuyên ngành thủy văn	2.2.2	ITU
	CDR4	Kỹ năng tìm kiếm và tra cứu tài liệu ngành và liên ngành liên quan: Học viên tiếp cận với khoa học thủy văn, nghiên cứu tài liệu nhằm phục vụ tốt nhất cho chuyên môn nghiệp vụ của mình.	2.2.2	ITU
	CDR5	Đọc hiểu và xử lý các tài liệu chuyên ngành thủy văn bằng tiếng Anh; Hiểu được các thuật ngữ sử dụng trong các tài liệu chuyên ngành;		
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CDR6	- Có năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước những công việc mà cá nhân đảm nhận. Có đủ năng lực để bảo vệ ý kiến chuyên môn trong các cuộc họp chuyên ngành.	2.3.2	U
		- Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan đến nước. Thảo luận theo nhóm và thuyết trình về một vấn đề liên quan đến chuyên ngành. Sử dụng ngôn ngữ rõ ràng và đơn giản. Có khả năng học lên bậc Tiến sỹ.	2.3.3	U

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

1. Trương Văn Anh, (2019), Giáo trình Tiếng Anh chuyên ngành Khí tượng, Thủy văn và Tài nguyên nước dành cho trình độ thạc sĩ, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

2. Bùi Công Quang, PSG.TS. Trần Mạnh Tuấn (2001), Tiếng Anh trong kỹ thuật Tài nguyên nước, NXB Xây dựng

### 5.2 Tài liệu tham khảo

1. Phạm Thái Vinh (1985) *Từ điển kỹ thuật thủy lợi Anh Việt*, NXB KH&KTi.

2. Ventechow, David R. Maidment, Larry W. May (1987), *Applied Hydrology*, Mc. Graw – Hill Book Company, New York.

3. UNDP – MARD (2000), *Support to the Disaster Management System in Vietnam Project, Project Proposal*, Hanoi. + Pukh Raj Rakhecha, Vijay P.Singh, *Applied Hydrometeorology*, Springer

4. O.Starosolszky, *Applied Surface Hydrology*, Water Resources Publications

5. Pierre Y. Julien, *River Mechanics*, Cambridge

6. Talor & Francis, *Computational River Dynamics*, Weiming Wu, National Center Computation Hydroscience and Engineering, Un4ersity Mississippi, MS, USA.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác <sup>[16]</sup> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Unit 1: What is hydrology?</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>		<p><b>Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Trình bày nội dung về bài học: What is hydrology?</li> <li>- Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình;</li> <li>- Phương pháp thảo luận về về thủy văn học, chu trình thủy văn,...</li> </ul> <p>A.1.1</p> <p>A.1.3</p> <p>A2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</li> <li>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo</p>
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4		
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2		
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2		
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2		
<b>Unit 2: Intergrated Water Resources Management</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	A.1.1 A.1.3	<p><b>Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4	A2	<p>- Trình bày nội dung về bài học: Intergrated Water Resources Management (Quản lý tổng hợp tài nguyên nước)</p> <p>- Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình;</p> <p>- Phương pháp thảo luận về quản lý tổng hợp tài nguyên nước, các nguyên tắc Dublin...</p> <p>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</p> <p>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</p> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo</p>
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2		
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2		
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2		
<b>Unit 3: Natural Disaster Risk Managemnt</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	A.1.1	<p><b>Dạy:</b></p> <p>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</p> <p>- Trình bày nội dung về bài học: Natural Disaster Risk Managemnt (Quản lý rủi ro thiên tai)</p>
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4		
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2	A.1.3	- Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2	A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình;</li> <li>- Phương pháp thảo luận về quản lý rủi ro thiên tai</li> <li>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</li> <li>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo</p>
<b>Unit 4: Flood Management</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>		<b>Dạy:</b>
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4	A.1.1	- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2	A.1.3	- Trình bày nội dung về bài học: Flood Management (Quản lý lũ)
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2	A2	- Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2		<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình;</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thảo luận về quản lý lũ, ngập lụt</li> <li>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</li> <li>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</li> </ul> <p><b>* Học</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo</p>	
<b>Test No1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Làm bài kiểm tra cuối kì</li> <li>-Tự ôn tập</li> </ul>	
<b>Unit 5: Ground Water</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<p><b>Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Trình bày nội dung về bài học: Ground Water (Nước dưới đất)</li> </ul> <p>A.1.2 - Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...</p> <p>A.1.3</p> <p>A2</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình;</li> <li>- Phương pháp thảo luận về nước dưới đất</li> <li>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</li> </ul>	
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4		
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2		
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2		
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</p> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo</p>
<b>Unit 6: Drought</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<p><b>Dạy:</b></p> <p>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</p> <p>- Trình bày nội dung về bài học: Drought</p> <p>- Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình;</p> <p>- Phương pháp thảo luận về hạn hán, hạn thủy văn</p> <p>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</p> <p>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</p> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...</p>	
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4		
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2		
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2		
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2	<p>A.1.2</p> <p>A.1.3</p> <p>A2</p>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo
<b>Unit 7: Salinity Intrusion</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>Dạy:</b> - Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần; - Trình bày nội dung về bài học: Salinity Intrusion - Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ... <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình; - Phương pháp thảo luận về xâm nhập mặn - Tìm hiểu, thu thập thông tin... - Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc <b>* Học</b> <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ... <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo	
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4		
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2		
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2		
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2		
<b>Unit 8: Water quality</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	A.1.2 <b>Dạy:</b>	
1.1 Reading passage	0,5	0,5	1		2	4	A.1.3 - Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;	
1.2 Grammar review	0,5	0,5			1	2	A2 - Trình bày nội dung về bài học: Water quality	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.3 Comprehension check	0,5	0,5			1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao bài tập: Đọc và trả lời câu hỏi bài khóa; thông tin trong bài khóa; Chọn câu trả lời Đúng/Sai; ...</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình;</li> <li>- Phương pháp thảo luận về chất lượng nước, thực trạng chất lượng nước,...</li> <li>- Tìm hiểu, thu thập thông tin...</li> <li>- Xem trước các hiện tượng ngữ pháp đã học và giải thích các hiện tượng ngữ pháp có trong bài đọc</li> <li><b>* Học</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến; thảo luận, làm bài liên quan, ...</li> <li><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1], [2] và tài liệu tham khảo</li> </ul>	
1.4 Practice	0,5	0,5			1	2		
<b>Revision</b>		<b>3</b>			<b>3</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn lại kiến thức đã học</li> <li>- Tự ôn tập</li> </ul>	
<b>Final Test</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Làm bài kiểm tra cuối kì</li> <li>-Tự ôn tập</li> </ul>	
<b>Cộng</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

**Ghi chú:** LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

### Ma trận bài học và CDR của học phần:

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
1	Unit 1: What is hydrology?	x	x	x	x	x	x
2	Unit 2: Intergrated Water Resources Management	x	x	x	x	x	x
3	Unit 3: Natural Disaster Risk Managemnt	x	x	x	x	x	x
4	Unit 4: Flood Management	x	x	x	x	x	x
5	Unit 5: Ground Water	x	x	x	x	x	x
6	Unit 6: Drought	x	x	x	x	x	x
7	Unit 7: Salinity Intrusion	x	x	x	x	x	x
8	Unit 8: Water quality	x	x	x	x	x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

## 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá		CĐR học phần	Trọng số (%)
		Ký hiệu	Tên bài		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra 1	CĐR1,2,3,4,5	15%
		A1.3	Chuyên cần	CĐR3,6	
	Điểm số 2	A1.2	Bài kiểm tra 2	CĐR1,2,3,4,5	15%
		A1.3	Thái độ	CĐR3,6	
<b>Tổng</b>					30%
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	CĐR1,2,3,4,5	
<b>Tổng</b>					70%

### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1, 2, 3,4:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Biết	Cập nhật, mở rộng vốn từ vựng tiếng Anh liên quan đến các vấn đề trong thủy văn, tài nguyên nước	30%
Hiểu	Hiểu được một số thuật ngữ tiếng Anh có liên quan trong ngành thủy văn, nguồn nước	20%
Ứng dụng	Vận dụng 4 kỹ năng và kiến thức tiếng Anh chuyên ngành thủy văn giải quyết, phục vụ công tác chuyên môn	20%
Phân tích	Phân tích vận dụng thuật ngữ, vốn từ vựng tiếng Anh liên quan đến các vấn đề thủy văn và các kỹ năng trong tiếng Anh phục vụ công tác chuyên môn sau này.	10%
Tổng hợp	Nâng cao kỹ năng nghe, nói, đọc hiểu, viết tiếng Anh trong lĩnh vực quản lý tổng hợp tài nguyên nước, quản lý lũ	10%
Đánh giá	Định hướng tự học tiếng Anh chuyên ngành phục vụ công tác chuyên môn	10%

A1.2 - Bài kiểm tra 2 được đánh giá sau khi học xong chương 5, 6, 7, 8:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Biết	Cập nhật, mở rộng vốn từ vựng tiếng Anh liên quan đến các vấn đề trong thủy văn, tài nguyên nước và môi trường	30%
Hiểu	Hiểu được một số thuật ngữ tiếng Anh có liên quan trong ngành thủy văn, nguồn nước	20%
Ứng dụng	Vận dụng 4 kỹ năng và kiến thức tiếng Anh chuyên ngành Thủy văn giải quyết, phục vụ công tác chuyên môn	20%
Phân tích	Phân tích vận dụng thuật ngữ, vốn từ vựng tiếng Anh liên quan đến các vấn đề thủy văn và các kỹ năng trong tiếng Anh phục vụ công tác chuyên môn sau này.	10%
Tổng hợp	Nâng cao kỹ năng nghe, nói, đọc hiểu, viết tiếng Anh trong lĩnh vực thủy văn, tài nguyên nước	10%
Đánh giá	Định hướng tự học tiếng Anh chuyên ngành phục vụ công tác chuyên môn	10%

A1.3 - Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung cơ bản của thủy lực, từ đó làm cơ sở để học tốt các môn học tiếp theo.	30%
Cởi mở	Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30%
Đưa ra thái độ	Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. Thảo luận, làm việc nhóm	20%
Hình thành quan điểm	Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20%

## A2 – Bài thi kết thúc học phần

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Biết	Cập nhật, mở rộng vốn từ vựng tiếng Anh liên quan đến các vấn đề trong thủy văn, tài nguyên nước và môi trường	30%
Hiểu	Hiểu được một số thuật ngữ tiếng Anh có liên quan trong ngành thủy văn, nguồn nước	20%
Ứng dụng	Vận dụng 4 kỹ năng và kiến thức tiếng Anh chuyên ngành Thủy văn giải quyết, phục vụ công tác chuyên môn	20%
Phân tích	Phân tích vận dụng thuật ngữ, vốn từ vựng tiếng Anh liên quan đến các vấn đề thủy văn và các kỹ năng trong tiếng Anh phục vụ công tác chuyên môn sau này.	10%
Tổng hợp	Nâng cao kỹ năng nghe, nói, đọc hiểu, viết tiếng Anh trong lĩnh vực thủy văn, tài nguyên nước	10%
Đánh giá	Định hướng tự học tiếng Anh chuyên ngành phục vụ công tác chuyên môn	10%

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

*Thủy văn đô thị nâng cao*

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

#### 1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Thủy văn đô thị nâng cao**
  - + Tiếng Anh: **Advanced urban hydrology**
- Mã học phần: **KVTV202**
- Số tín chỉ: **03**
- Đối tượng học: **Thạc sỹ, ngành Thủy văn học**
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:
- Học phần học trước:
- Học phần song hành:
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: **45 tiết**
  - + Nghe giảng lý thuyết: **30 tiết**
  - + Bài tập: **07 tiết**

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 06 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 60 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Khí tượng Thủy văn/Thủy văn, Khoa Khí tượng thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần này sẽ trang bị cho học viên các khái niệm về đô thị hóa và tác động chung nhất đến chế độ khí tượng thủy văn ở lưu vực sông. Cơ sở lý luận và các phương pháp đánh giá sự thay đổi các đặc trưng thủy văn do đô thị ở 3 giai đoạn hình thành dòng chảy ở một lưu vực sông, gồm: 1) Hình thành mưa hiệu quả trên bề mặt lưu vực; 2) Sự thay đổi dòng chảy trên sườn dốc có mức đô thị hóa khác nhau; 3) Quá trình chảy tập trung trong hệ thống thoát nước với cấu trúc hệ thống tiêu phức tạp: dòng chảy có áp, dòng chảy trong cống, kênh, mương sông, đập tràn, điều tiết của hệ thống hồ chứa và các cửa tiêu ra ngoài lưu vực sông theo bất kỳ cửa nhận nước nào.; 4) Chất lượng dòng chảy đô thị.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Hiểu được các quá trình hình thành dòng chảy đô thị và biết được cơ sở lý thuyết và các hạn chế của các mô hình tiêu thoát nước đô thị hiện hành để có thể áp dụng trong phân tích, đánh giá và đề xuất giải pháp quản lý tiêu thoát nước đô thị (cả về chất và lượng)
MT2	Có khả năng nghiên cứu, sử dụng và phối kết hợp các phần mềm, công cụ, mô hình chuyên ngành trong việc giải bài toán tiêu thoát nước đô thị.
MT3	Rèn cho học viên đức tính cẩn thận, trung thực, tinh thần học tập và làm việc nghiêm túc, yêu nghề; luôn có ý thức khiêm tốn học hỏi và phát huy sáng kiến trong các hoạt động học tập.



#### 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	Hiểu được đặc điểm của lưu vực đô thị. Nhận thức được ảnh hưởng của phát triển đô thị tới chu trình thủy văn tự nhiên	2.1.3	IT
	CDR2	Nhận diện được các vấn đề về thủy văn đô thị và đề xuất các giải pháp ứng phó trong bài toán thực tế	2.1.3	TU
			2.1.6	TU
			2.1.7	TU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR3	Có kỹ năng sử dụng các phần mềm và công cụ tính toán chuyên ngành trong mô phỏng và thiết kế hệ thống thoát nước đô thị	2.2.3	IT
	CDR4	Có kỹ năng hợp tác, làm việc nhóm để tham gia các dự án liên ngành liên quan đến tiêu thoát nước đô thị như quản lý đô thị thông minh.	2.2.4	TU
2.2.5			TU	
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CDR5	Có năng lực tự tìm hiểu và học hỏi các công nghệ mới trong lĩnh vực thủy văn đô thị.	2.3.2	U
		Có năng lực tham gia các đề tài, dự án và bảo vệ ý kiến chuyên môn liên quan đến thủy văn đô thị.	2.3.3	U
		Có năng lực phát hiện các vấn đề liên quan đến cấp thoát nước đô thị và đề xuất các sáng kiến có giá trị để giải quyết những vấn đề đó.	2.3.4	U

#### 5. Tài liệu học tập

##### 5.1. Tài liệu chính

1. Trần Hiếu Nhuệ (2012), Cấp thoát nước, NXB Khoa học và kỹ thuật;
2. C.zenvenbergen, a.cashman, N.Eventpidou. Urban flood management (2011) Nxb. CRC London;

3. Lã Thanh Hà, 2012, Giáo trình Thủy văn đô thị, Viện Khoa học Khí Tượng Thủy văn;

## 5.2 Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Lai, 2008, Bài giảng Thủy văn đô thị, ĐH Thủy lợi

3. Hoàng Ngọc Quang (2012), *Quản lý tài nguyên nước*, NXB Khoa học kỹ thuật;

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- Thuyết trình       Làm việc nhóm       Dạy học thực hành       Dự án/Đồ án       Phương pháp khác  
 Thảo luận/Semina       Trình bày báo cáo       Thí nghiệm       Mô phỏng  
 Tiểu luận/Bài tập lớn       Tình huống       Thực tập       Tự học có hướng dẫn

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>CHƯƠNG 1. ĐÔ THỊ HÓA VÀ ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN ĐÔ THỊ</b>	5		1		6	12		
<b>1.1 Lịch sử hình thành và phát triển đô thị</b>	1				1	2	A1.1 A2	<b>* Dạy:</b> - Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần; - Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học; - Trình bày các nội dung về lịch sử hình thành và phát triển đô thị.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về lịch sử hình thành và phát triển</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><i>Học ở lớp:</i></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</p> <p><i>Học ở nhà:</i></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 6-15, tài liệu tham khảo [1] trang 10-18.</p>
<b>1.2. Đặc điểm tự nhiên của lưu vực đô thị</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p>A1.1 A1.3 A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về đặc điểm tự nhiên của lưu vực đô thị về khí hậu, thủy văn, nước ngầm</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các đặc điểm tự nhiên</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><i>Học ở lớp:</i></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</p> <p><i>Học ở nhà:</i></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 97-98, tài liệu chính [2] trang 20-35.</p>	
1.2.1. Đặc điểm địa hình bề mặt đô thị	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1</b>		
1.2.2. Chế độ khí hậu	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1</b>		
1.2.3. Chế độ thủy văn	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1</b>		
1.2.4. Chế độ nước ngầm	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>1.3 Tác động của đô thị hóa đến môi trường</b>	1		1		1	2	A1.1 A1.3 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung và tác động của đô thị hoá đến môi trường</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tác động của đô thị hoá</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung tác động của đô thị hóa với môi trường ví dụ cụ thể tại 1 đô thị</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 40-50.</li> </ul>
<b>1.4 Đặc điểm và thực trạng thoát nước đô thị Việt Nam</b>	1				1	2	A1.1 A1.3 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung và tác động của đô thị hoá đến môi trường</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tác động của đô thị hoá</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 20-25.
<b>1.5 Tổng quan các phương pháp tính toán thoát nước đô thị</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	A1.1 A1.3 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các vấn đề về tổng quan các phương pháp tính toán thoát nước đô thị <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tổng quan các phương pháp tính toán thoát nước đô thị <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 35-38.
<b>CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH TÍNH TOÁN CHU TRÌNH THỦY VĂN KHU VỰC ĐÔ THỊ ĐÔ THỊ</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		
2.1. Đặc điểm chu trình thủy văn khu vực đô thị	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>6</b>		<b>* Dạy:</b> - Trình bày vòng tuần hoàn trong tự nhiên và vòng tuần hoàn nước đô thị, các thành phần trong vòng tuần hoàn.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.1.1. Các thành phần	1				1	2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về quá trình dòng chảy chuyển động trong đô thị.</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phân biệt sự giống và khác nhau giữa dòng chảy trong tự nhiên và trong đô thị</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [3] trang 30-40.</li> </ul>	
2.1.2. Sự khác nhau với lưu vực tự nhiên	1				1	2		
<b>2.1 Tính mưa thiết kế</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>3</b>	<b>6</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tính mưa thiết kế bao gồm xác định tổng lượng mưa, cường độ mưa, thời gian mưa thiết kế, mối quan hệ giữa lượng mưa- thời gian mưa- tần suất mưa.</li> <li>- Giao bài tập về nhà tính tổng lượng mưa.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung lý thuyết</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về xác định thời gian mưa thiết kế và mối quan hệ giữa các đại</li> </ul>	
2.1.1 Tổng lượng mưa, cường độ mưa	<b>0.5</b>	<b>1</b>			<b>1.5</b>	<b>3</b>		
2.1.2 Thời gian mưa thiết kế	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1</b>		
2.1.3 Mối quan hệ lượng mưa- thời gian mưa- tần suất mưa	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>lượng</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Thực hiện tính toán</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 98-106, tài liệu chính [3] trang 55-70.</li> </ul>
<b>2.2 Tính toán tổn thất mưa</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>3</b>	<b>6</b>	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tính toán tổn thất mưa bao gồm thành phần tổn thất và cách tính toán các tổn thất</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các thành phần và cách tính các tổn thất.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Thực hiện tính toán tổn thất mưa</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 98-106, tài liệu tham khảo [1] trang 25-40.</li> </ul>	
2.2.1 Các thành phần tổn thất mưa	0.5				0.5	1		
2.2.2 Tổn thất cát giữ	0.5				0.5	1		
2.2.3 Tổn thất điền trùng	0.5				0.5	1		
2.2.4 Tổn thất do thấm	0.5				0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>2.3 Quá trình hình thành dòng chảy trên các lưu vực đô thị</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về quá trình hình thành dòng chảy trên các lưu vực đô thị trên bề mặt và trong hệ thống tiêu thoát.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung quá trình hình thành dòng chảy trên các lưu vực đô thị</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 80-82, tài liệu tham khảo [1] trang 41-42</p>	
2.3.1 Tập trung dòng chảy trên bề mặt đô thị	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	1		
2.3.2 Tập trung dòng chảy trong hệ thống tiêu thoát	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	1		
<b>2.4 Tính toán dòng chảy do mưa trên lưu vực đô thị</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>3</b>	<b>6</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về các phương pháp tính toán dòng chảy do mưa trên lưu vực đô thị.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các phương pháp tính toán dòng chảy do mưa.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p>	
2.4.1 Phương pháp căn nguyên dòng chảy	1	1			1	2		
2.4.2 Phương pháp đường đơn vị	1				1	2		



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Thực hiện tính toán dòng chảy đô thị</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 98-106, tài liệu chính [2] trang 90-96</li> <li>- Thảo luận nhóm để lập kế hoạch, phân công nhiệm vụ...</li> </ul>
<b>2.5. Nước thải sinh hoạt trong khu vực đô thị</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các vấn đề về nước thải sinh hoạt trong khu vực đô thị</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các vấn đề nước thải sinh hoạt trong các đô thị</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về nội dung nước thải sinh hoạt.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 63-66.</li> </ul>	
<b>Bài kiểm tra số 1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>CHƯƠNG 3. DÒNG CHẢY</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>12</b>	<b>24</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>CHUNG TRONG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ</b>								
<b>3.1 Phân loại mô hình thoát nước đô thị</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về các mô hình thoát nước đô thị</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phân loại các mô hình thoát nước</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 165-167.</li> </ul>	
<b>3.2 Mô hình phục vụ thiết kế</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung giới thiệu về các mô hình phục vụ thiết kế</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các mô hình phục vụ thiết kế</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								- Nêu câu hỏi/ý kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [2] trang 167-171.
<b>3.3 Mô hình quy hoạch quản lý</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	A1.4 A1.3 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung giới thiệu về các mô hình phục vụ quy hoạch quản lý <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các mô hình phục vụ quy hoạch quản lý <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Nêu câu hỏi/ý kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [2] trang 172-174..
<b>3.4 Giới thiệu mô hình SWMM</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	A1.5	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về lý thuyết mô hình SWMM gồm cấu trúc mô hình, thuật toán và phạm vi ứng dụng - Yêu cầu học viên cài đặt và tìm hiểu các thông số đầu vào đầu ra của mô hình.
3.4.1 Cấu trúc mô hình	1				1	2		<b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Nêu câu hỏi/ý kiến
3.4.2 Phạm vi ứng dụng mô hình	1		1		2	4		<b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>về mô hình SWMM</p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phạm vi ứng dụng mô hình</p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến</p> <p>- Cài đặt mô hình</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 182-192.</p>
<b>3.5 Bài tập ứng dụng mô hình</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>6</b>	<b>12</b>	A1.5	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Hướng dẫn học viên làm bài tập ứng dụng mô hình</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi hướng dẫn học viên làm bài tập</p> <p>- Phương pháp bài tập lớn và làm việc nhóm: Chia các nhóm làm bài tập ứng dụng mô hình</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 182-194..</p>
<b>CHƯƠNG 4. CHẤT</b>	<b>8</b>		<b>1</b>		<b>9</b>	<b>18</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>LƯỢNG NƯỚC KHU VỰC ĐÔ THỊ</b>								
<b>4.1 Tác động đô thị hóa đến dòng chảy đô thị</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tác động của quá trình đô thị hoá đến dòng chảy</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tác động của đô thị hoá đến dòng chảy</li> <li>- Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về nội dung tác động đô thị hóa đến dòng chảy đô thị ví dụ cho một đô thị cụ thể</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 123-126.</li> </ul>	
<b>4.2 Ảnh hưởng đến dòng chảy mặt</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dòng chảy mặt</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>về các yếu tố ảnh hưởng đến dòng chảy mặt</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 126-128.</li> </ul>
<b>4.3 Các thông số đô thị hoá</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về các thông số đô thị hoá</li> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về đô thị hoá</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 40-50.</li> </ul>
<b>4.4 Tính chất hóa lý của nước thải đô thị</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tính chất hoá lý của nước thải đô thị</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tính chất nước thải đô thị</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b>  - Nêu câu hỏi/ý kiến  <b>Học ở nhà:</b>  - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 123-130.</p>
<b>4.5 Tác động của nguồn nước nhiễm bẩn đến môi trường đô thị</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		<p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các nội dung về tác động của nước thải đến môi trường  <b>* Phương pháp dạy:</b>  - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tác động của nước thải đến môi trường.  <b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b>  - Nêu câu hỏi/ý kiến  <b>Học ở nhà:</b>  - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 114-116.</p>
<b>4.6 Chuyển tải bùn cát trong hệ thống tiêu</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		<p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các nội dung về sự chuyển tải bùn cát trong hệ thống tiêu thoát nước  <b>* Phương pháp dạy:</b>  - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								về chuyển tải bùn cát trong hệ thống tiêu thoát nước <b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> - Nêu câu hỏi/ý kiến <i>Học ở nhà:</i> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 63-66.
<b>4.7 Tốc độ rửa trôi các chất nhiễm bẩn</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về tốc độ rửa trôi các chất nhiễm bẩn trong hệ thống tiêu thoát nước đô thị <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tốc độ rửa trôi các chất nhiễm bẩn trong hệ thống tiêu thoát nước đô thị <b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> - Nêu câu hỏi/ý kiến <i>Học ở nhà:</i> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 66-68.
<b>Kiểm tra chương 3+4</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*



**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>CHƯƠNG 1. ĐÔ THỊ HÓA VÀ ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN ĐÔ THỊ</b>						
1.1	Lịch sử hình thành và phát triển đô thị	X				x
1.2	Đặc điểm tự nhiên của lưu vực đô thị	X				x
1.3	Tác động của đô thị hóa đến môi trường	X				x
1.4	Đặc điểm và thực trạng thoát nước đô thị Việt Nam	X				x
1.5	Tổng quan các phương pháp tính toán thoát nước đô thị	X				x
<b>CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH TÍNH TOÁN CHU TRÌNH THỦY VĂN KHU VỰC ĐÔ THỊ ĐÔ THỊ</b>						
2.1	Tính mưa thiết kế		x			x
2.2	Tính toán tổn thất mưa		x			x
2.3	Quá trình hình thành dòng chảy trên các lưu vực đô thị		x			x
2.4	Tính toán dòng chảy do mưa trên lưu vực đô thị		x			x
2.5	Nước thải sinh hoạt					x
<b>CHƯƠNG 3. DÒNG CHẢY CHUNG TRONG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ</b>						
3.1	<b>Phân loại mô hình thoát nước đô thị</b>				x	x
3.2	<b>Mô hình phục vụ thiết kế</b>				x	x
3.3	<b>Mô hình quy hoạch quản lý</b>				x	x
3.4	<b>Giới thiệu mô hình SWMM</b>				x	x
3.5	<b>Bài tập ứng dụng mô hình</b>				x	
<b>CHƯƠNG 4. CHẤT LƯỢNG NƯỚC KHU VỰC ĐÔ THỊ</b>						
4.1	Tác động đô thị hóa đến dòng chảy đô thị			x		x
4.2	Ảnh hưởng đến dòng chảy mặt			x		x
4.3	Các thông số đô thị hoá			x		x

STT	Nội dung	CĐR của học phần				
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5
4.4	Tính chất hóa lý của nước thải đô thị			x		x
4.5	Tác động của nguồn nước nhiễm bẩn đến môi trường đô thị			x		x
4.6	Chuyên tải bùn cát trong hệ thống tiêu					
4.7	Tốc độ rửa trôi các chất nhiễm bẩn					

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo uy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CĐR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra số 1	50	CĐR 1	15
		A1.2	Bài tập	30	CĐR 2	
		A1.3	Chuyên cần	20	CĐR 5	
		<b>Tổng</b>			<b>100%</b>	
Điểm số 2	A1.4	Bài kiểm tra số 2	30	CĐR 2	15	
	A1.5	Bài tập	50	CĐR 4		

		A1.3	Chuyên cần	20	CĐR 5		
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-		
						<b>Tổng</b>	<b>30</b>
A2. Thi kết thúc học phần	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	-	CĐR 1,2,3,4,5	70	
Hình thức thi: Tự luận						<b>Tổng</b>	<b>70</b>

**Trong đó:**

A1.1 - Bài kiểm tra số 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1 và chương 2:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày được các đặc điểm tự nhiên của lưu vực đô thị - Trình bày các đặc điểm của đô thị Việt Nam - Trình bày quá trình hình thành dòng chảy trên lưu vực đô thị - Trình bày đặc điểm nước thải sinh hoạt	30
Hiểu	- Khái quát hoá các tác động của đô thị hoá đến môi trường và vấn đề thoát nước đô thị - So sánh các phương pháp tính toán dòng chảy do mưa	20
Áp dụng	- Áp dụng các công thức để tính mưa thiết kế và tổn thất mưa - Áp dụng tính toán dòng chảy do mưa trên lưu vực đô thị	30
Phân tích	- Phân tích sự khác nhau giữa chu trình thủy văn đô thị và chu trình thủy văn tự nhiên	10
Đánh giá	Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến dòng chảy trên lưu vực	10

A1.2- Bài tập chương 2

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Áp dụng	- Áp dụng các công thức để tính mưa thiết kế và tổn thất mưa - Áp dụng tính toán dòng chảy do mưa trên lưu vực đô thị	100

A1.4 - Bài kiểm tra số 2 được đánh giá sau khi học xong chương 3 và chương 4:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày các thông số đô thị hoá - Trình bày đặc điểm chất lượng nước đô thị - Liệt kê các mô hình thoát nước đô thị	50
Hiểu	- Giải thích các yếu tố ảnh hưởng đến dòng chảy mặt - Cho ví dụ về tác động của nước thải đến môi trường	30
Áp dụng	- Ứng dụng mô hình SWMM tính toán thủy lực thoát nước mưa cho một khu đô thị	10
Phân tích	- Phân tích đặc điểm của hệ thống thoát nước đô thị	10

A1.5- Bài tập chương 3 và chương 4

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Áp dụng	- Ứng dụng mô hình SWMM tính toán thủy lực thoát nước mưa cho một khu đô thị	100

A1.3- Chuyên cần

Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Đến lớp đầy đủ, đúng giờ	40
Tích cực phát biểu, xây dựng bài	30
Làm bài tập trên lớp đầy đủ	30

A2 – Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	-Trình bày được các đặc điểm tự nhiên của lưu vực đô thị - Trình bày các đặc điểm của đô thị Việt Nam - Trình bày quá trình hình thành dòng chảy trên lưu vực đô thị	30

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày đặc điểm nước thải sinh hoạt</li> <li>- Trình bày các thông số đô thị hoá</li> <li>- Trình bày tính chất của nước thải đô thị</li> <li>- Liệt kê các mô hình thoát nước đô thị</li> </ul>	
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái quát hoá các tác động của đô thị hoá đến môi trường và vấn đề thoát nước đô thị</li> <li>- So sánh các phương pháp tính toán dòng chảy do mưa</li> <li>- Giải thích các yếu tố ảnh hưởng đến dòng chảy mặt</li> <li>- Cho ví dụ về tác động của nước thải đến môi trường</li> </ul>	30
Áp dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng các công thức để tính mưa thiết kế và tổn thất mưa</li> <li>- Áp dụng tính toán dòng chảy do mưa trên lưu vực đô thị</li> <li>- Ứng dụng mô hình SWMM tính toán thủy lực thoát nước mưa cho một khu đô thị</li> </ul>	30
Phân tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phân tích sự khác nhau giữa chu trình thủy văn đô thị và chu trình thủy văn tự nhiên</li> <li>Phân tích đặc điểm của hệ thống thoát nước đô thị</li> </ul>	5
Đánh giá	Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến dòng chảy trên lưu vực	5

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần:

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa**

**Flow Regulation for Reservoir System**

KVTV203

3

Học viên cao học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

13 tiết

+ Bài tập:

20 tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 10 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Khái niệm về tính toán điều tiết dòng chảy và hệ thống hồ chứa. Các phương pháp xác định đầu vào và tính toán điều tiết hồ chứa. Tính điều tiết lũ, cấp nước và thủy năng. Các quy tắc và quy trình vận hành liên hồ chứa. Vận hành liên hồ trong mùa lũ và mùa kiệt. Các mô hình vận hành liên hồ chứa. Vận hành liên hồ chứa thời gian thực và dự báo hỗ trợ vận hành.

Quy trình vận hành liên hồ. Các quy trình vận hành liên hồ ở Việt Nam. Hai quy trình vận hành điển hình của hệ thống hồ chứa thượng nguồn sông Hồng và hệ thống hồ chứa sông Ba.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Học viên hiểu và vận dụng các kiến thức nâng cao về hồ chứa và điều tiết hồ chứa; các phương pháp tính điều tiết hồ chứa, quy tắc và quy trình vận hành liên hồ chứa; vận hành liên hồ chứa trong mùa lũ và mùa kiệt, vận hành liên hồ chứa thời gian thực và dự báo hỗ trợ vận hành... vào thực tế nhằm vận hành liên hồ chứa an toàn và hiệu quả.
MT2	Giúp học viên cơ sở luận chứng và khả năng áp dụng mô hình trong tính toán xây dựng quy trình vận hành liên hồ chứa.
MT3	Học viên xây dựng kế hoạch tự học và tự nghiên cứu. Tham gia nghe giảng nghiêm túc và nộp bài tập đầy đủ.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CĐR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
MT1	CĐR1	Hiểu được vai trò và tầm quan trọng của hệ thống liên hồ chứa trên các lưu vực sông và liên lưu vực sông.	2.1.2	IT
	CĐR2	Hiểu được các phương pháp tiếp cận và phương pháp tính toán điều tiết hệ thống hồ chứa đa mục tiêu	2.1.2 2.1.4	IT IT
	CĐR3	Vận dụng được các kiến thức đã học để giải quyết bài toán về quy hoạch và quản lý hệ thống hồ chứa đơn mục tiêu/ đa mục tiêu	2.1.6 2.1.7	ITU ITU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR4	Có kỹ năng tìm kiếm và vận dụng các công cụ, phần mềm tính toán điều tiết hồ chứa.	2.2.3	ITU
	CĐR5	Có kỹ năng phối hợp và làm việc nhóm trong bài toán quy hoạch và quản lý tài nguyên nước liên ngành liên quan đến hệ thống hồ chứa đa mục tiêu	2.2.4	ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR6	Biết lên kế hoạch tự học và tự nghiên cứu.	2.3.2	IT
		Có năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm trước công việc cá nhân đảm nhận.	2.3.3	ITU

## **5. Tài liệu học tập**

### **5.1. Tài liệu chính**

[1]. Nguyễn Hữu Khải (2016) và Nguyễn Kiên Dũng (2018), *Tính toán điều tiết dòng chảy và thủy năng hệ thống hồ chứa*, Giáo trình Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

### **5.2 Tài liệu tham khảo**

1]. Hà Văn Khôi (Chủ biên), Lê Đình Thành và Ngô Lê Long (2007), *Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

[2]. Helweg. Otto J. (1992), *Water Resources Systems Planning and Analysis*, (Bản dịch tiếng Việt (2009), Krieger Publishing Company Malabar, Florida.



## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đề án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input type="checkbox"/> Thảo luận/Semina        | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input checked="" type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn   | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
Giới thiệu và yêu cầu chung của môn học	1				1	2	A1.2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Giới thiệu tài liệu học tập, tham khảo</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ ý kiến</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 1: TÍNH TOÁN ĐIỀU TIẾT DÒNG CHẢY</b>	2				2	4		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung tính toán điều tiết dòng chảy;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học trên lớp:</b></p>
I.1. Nhiệm vụ và nội dung tính toán điều tiết dòng chảy	0.5				0.5	1	A1.1 A1.3	
I.2 Hồ chứa và tính toán điều tiết dòng chảy	0.5				0.5	1	A2	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
I.3 Nguyên lý tính toán điều tiết dòng chảy	0.5				0.5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ ý kiến - Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
I.4 Tần suất thiết kế	0.5				0.5	1		
<b>CHƯƠNG 2: HỒ CHỨA VÀ ĐIỀU TIẾT HỒ CHỨA</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>10</b>	<b>20</b>		
<b>II.1 Hồ chứa và hệ thống hồ chứa</b>	1				1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
<b>II.2 Xác định đầu vào tính điều tiết hồ chứa</b>	1	2	3		6	12	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
<b>III.3 Tính điều tiết hồ chứa</b>	1				1	2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
<b>II.4 Các phương pháp tính điều tiết hệ thống hồ chứa</b>	1	2			2	4	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
								<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 3: VẬN HÀNH HỒ CHỨA</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>50</b>		
<b>III.1 Quy tắc vận hành hồ chứa và hệ thống hồ chứa</b>	1	3			4	8	A1.1 A1.2 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p>môn học</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
<b>III.2 Vận hành hồ chứa kiểm soát lũ</b>	1	3			4	8	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
							- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên	
<b>III.3 Vận hành hồ chứa cấp nước</b>	1	3			<b>4</b>	8	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
<b>III.4 Vận hành hồ chứa thủy điện</b>	1				<b>1</b>	2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							<p>- Phương pháp thuyết trình</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</p> <p>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</p> <p>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</p>	
<b>III.5 Vận hành liên hồ chứa đa mục tiêu</b>	1	4	5		10	20	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</p> <p>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</p>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
								<p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>Kiểm tra</b>				<b>2</b>	2	4		
<b>CHƯƠNG 4: QUY TRÌNH VẬN HÀNH LIÊN HỒ CHỨA</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>8</b>		
<b>IV.1 Quy trình vận hành liên hồ chứa</b>	1				<b>1</b>	2	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.4</p> <p>A2</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
								<p>của giảng viên</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>IV.2 Quy trình vận hành liên hồ ở Việt nam</b>	1	3	2		7	14		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>Tổng cộng</b>	13	20	10	2	45	90		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
<b>CHƯƠNG 1: TÍNH TOÁN ĐIỀU TIẾT DÒNG CHẢY</b>							
1.1.	Nhiệm vụ và nội dung tính toán điều tiết dòng chảy	X					
1.2.	Hồ chứa và tính toán điều tiết dòng chảy	X					
1.3.	Nguyên lý tính toán điều tiết dòng chảy	X					
1.4.	Tần suất thiết kế	X					
<b>CHƯƠNG 2: HỒ CHỨA VÀ ĐIỀU TIẾT HỒ CHỨA</b>							
2.1.	Hồ chứa và hệ thống hồ chứa	X					
2.2.	Xác định đầu vào tính điều tiết hồ chứa	X		X			
2.3.	Tính điều tiết hồ chứa		X	X	X	X	X
2.4.	Các phương pháp tính điều tiết hệ thống hồ chứa		X	X	X	X	X
<b>3</b>	<b>CHƯƠNG 3: VẬN HÀNH HỒ CHỨA</b>						
3.1.	Quy tắc vận hành hồ chứa và hệ thống hồ chứa	X	X	X			
3.2.	Vận hành hồ chứa kiểm soát lũ		X	X	X		
3.3.	Vận hành hồ chứa cấp nước		X	X	X		
3.4.	Vận hành hồ chứa thủy điện		X	X			
3.5.	Vận hành liên hồ chứa đa mục tiêu		X	X	X	X	X
<b>4</b>	<b>CHƯƠNG 4: QUY TRÌNH VẬN HÀNH LIÊN HỒ CHỨA</b>						
4.1.	Quy trình vận hành liên hồ chứa	X	X			X	X
4.2.	Quy trình vận hành liên hồ ở Việt nam	X	X			X	X

## 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài tập	70%	CDR 1 ,2,3,4,5	15
		A1.2	Chuyên cần	30%	CDR6	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
	Điểm số 2	A1.3	Bài kiểm tra	70%	CDR1,2,3,4,5	15
		A1.4	Thái độ học tập	30%	CDR6	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
<b>Tổng</b>						<b>30</b>
A2 Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tiểu	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Thi kết thúc học phần		CDR1, 2,3,4,5	70

luận						
<b>Tổng</b>						<b>70</b>

**Trong đó:**

A1.1 - Bài tập tổng hợp 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1+2+3: làm việc theo nhóm với hình thức bài tập tích lũy

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Vận dụng	- Biết lựa chọn và áp dụng các công cụ để tính toán điều tiết hồ đơn mục tiêu	50
Thành thạo	- Thành thạo các công cụ tính toán yêu cầu sử dụng nước và điều tiết hồ chứa	50

A1.3 - Bài kiểm tra được đánh giá sau khi học xong chương 3:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	-Vai trò, nhiệm vụ của hệ thống hồ chứa trong điều tiết nước trên lưu vực và liên lưu vực sông	10
Hiểu	Phân tích các yêu cầu sử dụng nước trong bài toán quy hoạch liên hồ chứa	10
Áp dụng	Viết được hàm mục tiêu và các ràng buộc của bài toán điều tiết liên hồ	40
Phân tích	Phân tích được các tác động đều đầu vào bài toán	20
Tổng hợp	Tổng hợp được các kết quả phân tích, đánh giá	20

A1.3 – Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	- Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung cơ bản của điều tiết hệ thống hồ chứa	30
Cởi mở	- Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. - Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30
Đưa ra thái độ	- Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. - Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một số tình huống cụ thể.	20
Hình thành quan điểm	- Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể - So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20

A1.4 – Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	- Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung cơ bản của tính toán điều tiết dòng chảy và các công cụ phục vụ bài toán này	30
Cởi mở	- Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. - Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30
Đưa ra thái độ	- Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. - Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một số tình huống cụ thể.	20
Hình thành quan điểm	- Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể - So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20

A2 - Bài tiểu luận được đánh giá sau khi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận dụng và thực hành	- Bài tiểu luận nộp đúng thời gian quy định - Trình bày bài luận đạt yêu cầu về nội dung và đảm bảo thời gian - Nội dung bài luận được cấu trúc và trình bày rõ ràng, đúng theo hướng dẫn và liên quan đến lĩnh vực điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa đa mục tiêu - Người trình bày trả lời được tất cả các câu hỏi của giáo viên và người tham dự - Thái độ cầu thị	100

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

***Biến đổi khí hậu trong tài nguyên nước***

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: Biến đổi khí hậu trong tài nguyên nước
  - + Tiếng Anh: Climate change in water resources
- Mã học phần: KVTV204
- Số tín chỉ: 02
- Đối tượng học: Cao học, ngành Thủy văn học
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: 30.0 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết: 22.5 tiết
  - + Bài tập: 4.5 tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 2.0 tiết
- + Kiểm tra: 1.0 tiết
- Thời gian tự học: 60.0 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Biến đổi khí hậu và Phát triển bền vững, Khoa khoa học liên ngành

## 2. Mô tả học phần

Cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về dao động khí hậu, biến đổi khí hậu và nguyên nhân; Mối quan hệ giữa dao động khí hậu với các hiện tượng thời tiết cực đoan; Kịch bản phát thải khí nhà kính, kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng tại Việt Nam; Các giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu theo ngành và lĩnh vực.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Các khái niệm thời tiết, khí hậu, biến đổi khí hậu; Yếu tố cực trị và hiện tượng cực đoan; Kịch bản phát thải khí nhà kính và kịch bản biến đổi khí hậu; Thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu
MT2	Các đặc điểm tài nguyên nước Việt Nam và ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước. Các loại hình thích ứng và giảm nhẹ, phương pháp tiếp cận trong thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu; Tuyên truyền và bảo vệ môi trường, chống biến đổi khí hậu
MT3	Có kỹ năng áp dụng các phương pháp đánh giá khí hậu trong quá khứ và hiện tại, biểu hiện của biến đổi khí hậu trên thế giới và Việt Nam; Đánh giá sự biến đổi của các yếu tố cực trị và hiện tượng cực đoan tại Việt Nam dựa trên chuỗi số liệu nhiều năm.
MT4	Có trách nhiệm và năng lực tự nghiên cứu để hoàn thiện kiến thức và kỹ năng của môn học

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>Về kiến thức</i>				



<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CDR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
MT1	CĐR1	Hiểu được nguyên nhân và các kịch bản BĐKH và tác động của BĐKH đến tài nguyên nước cấp lưu vực sông ở Việt Nam	2.1.2	IT
			2.1.3	IT
			2.1.5	IT
<i>Về kỹ năng</i>				
MT3	CĐR2	Có kỹ năng vận dụng các phương pháp đánh giá khí hậu để áp dụng vào các bài toán liên ngành	2.2.3	IU
	CĐR3	Có khả năng làm việc nhóm đa ngành, đa chức năng trong các đề tài, dự án liên quan đến BĐKH trong lĩnh vực tài nguyên nước	2.2.4	IU
<i>Về năng lực tự chủ, chịu trách nhiệm</i>				
MT4	CĐR4	Có tinh thần học hỏi để tìm hiểu và gắn kết sự tương tác giữa BĐKH và tài nguyên nước trong các bài toán liên ngành	2.3.2	TU
	CĐR5	Có trách nhiệm tuyên truyền và bảo vệ môi trường, chống biến đổi khí hậu	2.3.3	TU

## **5. Tài liệu học tập**

### **5.1. Tài liệu chính**

1. Nguyễn Đức Ngữ (2008), *Biến đổi khí hậu*, Viện Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu;
2. Nguyễn Văn Thắng và cộng sự (2010), *Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam*, Viện Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu;
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2009, 2012, 2016), *Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam*, Nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ;
4. Trần Thanh Xuân và cộng sự (2011), *Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước Việt Nam*, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật;

### **5.2 Tài liệu tham khảo**

1. *Tài liệu hướng dẫn: Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định giải pháp thích ứng* (2011), Viện Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu;

2. <https://www.ipcc.ch/>;

3. Hoàng Ngọc Quang (2012), *Quản lý tài nguyên nước*, NXB Khoa học kỹ thuật;

### 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input checked="" type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống                   | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

### 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU</b>	<b>7.0</b>	<b>2.0</b>		<b>1.0</b>	<b>10.0</b>	<b>20.0</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>1.1.Khái quát về biến đổi khí hậu</b>	0.5				0.5	1.0	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các khái niệm cơ bản về BĐKH</li> <li>- Trình bày các biểu hiện của biến đổi khí hậu đến môi trường, con người và các dạng tài nguyên nước.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: các khái niệm các biểu hiện của BĐKH</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các khái niệm các biểu hiện của BĐKH</li> <li>- Hướng dẫn học viên phân tích các biểu hiện của BĐKH</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu chính [5], trang 76-78</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>1.2 Hiệu ứng nhà kính</b>	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1.0</b>	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày quá trình hình thành hiệu ứng nhà kính</li> <li>- Trình bày các thành phần khí nhà kính, mức độ phát thải khí nhà kính của các ngành, hoạt động của con người.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: quá trình hình thành hiệu ứng khí nhà kính, các thành phần</li> <li>- Thảo luận tác động hoạt động kinh tế con người đến hiệu ứng nhà kính</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, hiểu được quá trình hình thành và các thành phần khí nhà kính</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu chính [5], trang 78 – 87</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.3. Biến đổi khí hậu trên thế giới và khu vực châu Á	0.5				0.5	1.0	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày diễn biến lượng phát thải khí nhà kính trên thế giới hiện tại và dự báo trong thời gian tới</li> <li>- Trình bày diễn biến biến đổi khí hậu khu vực châu Á</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A1.1 - Phương pháp thuyết trình: phân tích sự thay đổi các thành phần hiệu ứng nhà kính theo thời gian trên thế giới</li> <li>A1.2 và A1.3 và khu vực châu Á</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, hiểu được diễn biến biến đổi khí hậu trên thế giới và tại khu vực Châu Á</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu chính [5], trang 88-100</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>1.4. Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực</b>	<b>0.5</b>				<b>0.5</b>	<b>1.0</b>	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày tác động biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực: nông nghiệp, tài nguyên nước, rừng và hệ sinh thái, sức khỏe.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực giữa các năm</li> <li>- Thảo luận: các biểu hiện của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, hiểu được ảnh hưởng và những tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu chính [5], trang 104-107</li> </ul>	
<b>1.5. Khí hậu Việt Nam trong những năm gần đây</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>			<b>4.0</b>	<b>8.0</b>	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày xu thế và mức độ biến đổi của một số yếu tố khí hậu</li> </ul>	
1.5.1. Yếu tố khí hậu	1.0	1.0			2.0	4.0		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.5.2. Hiện tượng cực đoan	1.0	1.0			2.0	4.0	A2	<p>- Trình bày xu thế và mức độ biến đổi của một số hiện tượng cực đoan</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: xu thế và mức độ biến đổi của một số yếu tố khí hậu và hiện tượng cực đoan.</p> <p>- Hướng dẫn làm bài tập</p> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, hiểu được Xu thế và mức độ biến đổi của một số yếu tố khí hậu, hiện tượng cực đoan</p> <p>- Hướng dẫn học viên làm bài tập về đánh giá xu thế và mức độ biến đổi của yếu tố khí hậu và hiện tượng cực đoan trên chuỗi số liệu quan trắc tại Việt Nam.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- SV đọc trước tài liệu chính [1, 2], tài liệu tham khảo [2, 3]</p>
<b>1.6. Kịch bản biến đổi khí hậu</b>	<b>3.0</b>				<b>3.0</b>	<b>6.0</b>	A1.1	
1.6.1. Kịch bản của IPCC	1.0				1.0	2.0	A1.2	<p><b>* Dạy</b></p> <p>- Trình bày khái niệm về kịch bản, kịch bản phát thải khí nhà kính, kịch bản biến đổi khí hậu</p> <p>- Trình bày các kịch bản của IPCC: SA90, IS92, SRES,</p>
1.6.1.1. SA90	0.25				0.25	0.5	A1.3	
1.6.1.2. IS92	0.25				0.25	0.5	A2	
1.6.1.3. SRES	0.25				0.25	0.5		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.6.1.4. RCPs	0.25				0.25	0.5	<p>RCPs</p> <p><b>* Phương pháp dạy</b></p> <p>- Thuyết trình: khái niệm và kịch bản của IPCC</p> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, so sánh sự khác nhau của kịch bản của IPCC (SA90, IS92, SRES, RCPs)</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- SV đọc trước tài liệu tham khảo [2]</p>	
1.6.2. Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam	2.0				2.0	4.0	<p><b>* Dạy</b></p> <p>- Phương pháp xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam</p> <p>- Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt</p>	
1.6.2.1. 2009	0.5				0.5	1.0		
1.6.2.2. 2012	0.5				0.5	1.0		



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
1.6.2.3. 2016 và các năm tiếp theo	1.0				1.0	2.0		<p>Nam các năm 2009, 2012 và 2016</p> <p><b>* Phương pháp dạy</b></p> <p>- Thuyết trình: Giới thiệu khái niệm và đặc điểm kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam.</p> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Lắng nghe, so sánh sự khác nhau của kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam (2009, 2012, 2016 và dự kiến các năm tiếp theo)</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- SV đọc trước tài liệu chính [3]</p>
Bài kiểm tra số 1		1.0			1.0	2.0		
<b>CHƯƠNG 2: TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN TÀI NGUYÊN NƯỚC</b>	<b>9.0</b>				<b>9.0</b>	<b>18.0</b>		
<b>2.1.Tài nguyên nước toàn cầu</b>	<b>1.0</b>				<b>1.0</b>	<b>2.0</b>		<b>* Dạy:</b>
2.1.2. Phân bổ	0.5				0.5	1.0	A1.1 A1.2 A1.3 A2	<p>- Trình bày các nội dung về phân bổ tài nguyên nước trên toàn cầu, các vấn đề đặt ra với tài nguyên nước hiện nay.</p> <p>- <b>* Phương pháp dạy:</b></p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.1.2. Thực trạng khai thác sử dụng	0.5				0.5	1.0	A1.1 A1.2 A1.3 A2  <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến.  <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 12-13	
<b>2.2. Tài nguyên nước Việt Nam</b>	<b>2.0</b>				<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về phân bố tài nguyên nước tại Việt Nam, các vấn đề đặt ra với tài nguyên nước hiện nay. - <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về sơ đồ phân bố tài nguyên nước. Các vấn đề về tài	
2.2.1. Đặc điểm chung tài nguyên nước mưa, nước mặt, nước dưới đất	1.0				1.0	2.0		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.2.2. Phân bố	0.5				<b>1.0</b>	2.0	nguyên nước: lũ, hạn hán , xâm nhập mặn, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu. - Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về thực trạng tài nguyên nước tại Việt Nam <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Thực hiện ghi chép, thảo luận,nêu câu hỏi/ý kiến.  <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu tham khảo [3] trang 40-71	
2.2.3. Thực trạng tài nguyên nước	0.5				<b>1.0</b>	2.0		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.3. Tài nguyên nước mặt tại Việt Nam	2.0				2.0	4.0	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tài nguyên nước mặt tại Việt Nam,</li> <li>- <b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình: đặc điểm cơ bản một số vùng miền.</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về so sánh tài nguyên nước giữa các vùng.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu tham khảo [3] trang 40-116</li> </ul>	
<b>2.4. Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước</b>	<b>2.0</b>				<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tác động biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước</li> </ul> <p>- <b>* Phương pháp dạy:</b></p>	
2.4.1. Tác động của biến đổi khí hậu đến dòng chảy năm	0.5				0.5	1.0		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.4.2. Tác động của biến đổi khí hậu đến dòng chảy lũ	0.5				0.5	1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: ảnh hưởng đến dòng chảy lũ, năm, kiệt, xâm nhập mặn</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phân tích diễn biến dòng chảy</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến.</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Đọc trước tài liệu chính [4] trang 162 -244</li> </ul>	
2.4.3. Tác động của biến đổi khí hậu đến dòng chảy cạn	0.5				0.5	1.0		
2.4.3. Tác động của biến đổi khí hậu đến xâm nhập mặn	0.5				0.5	1.0		
<b>2.5. Tác động của biến đổi khí hậu đến nhu cầu dung nước</b>	<b>2.0</b>				<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Trình bày các nội dung về tác động biến đổi khí hậu đến nhu cầu dung nước</li> <li>- <b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình: tác động đến sử dụng nước</li> </ul>	
2.5.1. Tác động biến đổi khí hậu đến nhu cầu dung nước cho nông nghiệp	1.0				1.0	2.0		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
2.5.2. Tác động của biến đổi khí hậu đến thủy điện	1.0				1.0	2.0		<p>cho nông nghiệp, thủy điện</p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến nông nghiệp và thủy điện</p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [4] trang 225-233</p>
<b>CHƯƠNG 3. ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU</b>	<b>5.5</b>	<b>2.5</b>	<b>2.0</b>	<b>1.0</b>	<b>11.0</b>	<b>22.0</b>		
<b>3.1 Thích ứng với biến đổi khí hậu</b>	<b>1.0</b>		<b>1.0</b>		<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	A1.1	<b>* Dạy</b>
<b>3.1.1. Khái niệm</b>	0.25				0.25	0.5	A1.2	- Khái niệm về thích ứng với biến đổi khí hậu
<b>3.1.2. Năng lực thích ứng</b>	0.25				0.25	0.5	A1.3	- Năng lực thích ứng và các loại hình thích ứng với biến đổi khí hậu
							A2	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
3.1.3. Các loại hình thích ứng với biến đổi khí hậu	0.5		1.0		1.5	3.0	<p><b>* Phương pháp học</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình: Khái niệm về thích ứng, năng lực thích ứng và các loại hình thích ứng với biến đổi khí hậu.</li> <li>- Thảo luận: Loại hình thích ứng phù hợp với địa phương học viên cư trú</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe khái niệm về thích ứng với biến đổi khí hậu</li> <li>- Đưa ra các câu hỏi thảo luận</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu tham khảo [1, 3]</li> <li>- Tìm hiểu về các giải pháp thích ứng biến đổi khí hậu tại địa phương.</li> </ul>	
<b>3.2 Giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</b>	<b>1.0</b>		<b>1.0</b>		<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái niệm về giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</li> <li>- Năng lực thích ứng và các loại hình giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</li> </ul>	
3.2.1. Khái niệm	0.25				0.25	0.5	A1.1	
3.2.2. Năng lực giảm nhẹ	0.25				0.25	0.5	A1.2	
							A1.3	
							A2	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
3.2.3. Các loại hình giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	0.5		1.0		1.5	3.0	<p><b>* Phương pháp học</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình: Khái niệm về thích ứng, năng lực giảm nhẹ và các loại hình giảm nhẹ với biến đổi khí hậu.</li> <li>- Thảo luận: Loại hình giảm nhẹ phù hợp với địa phương học viên cư trú</li> </ul> <p><b>* Dạy</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe khái niệm về giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</li> <li>- Đưa ra các câu hỏi thảo luận</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu tham khảo [1, 3]</li> <li>- Tìm hiểu về các giải pháp giảm nhẹ biến đổi khí hậu tại địa phương.</li> </ul>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>3.3 Môi quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>			<b>1.0</b>	<b>2.0</b>	<p><b>Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mối quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</li> </ul> <p><b>* Phương pháp học</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình: Mối quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu.</li> </ul> <p><b>* Học</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe nội dung môi quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu.</li> <li>- Hướng dẫn làm bài tập</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV đọc trước tài liệu tham khảo [1]</li> </ul>	
<b>3.4 Phương pháp tiếp cận với thích ứng biến đổi khí hậu</b>	<b>1.5</b>	<b>1.0</b>			<b>2.5</b>	<b>5.0</b>	<p><b>* Dạy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày về nội dung thích ứng cộng đồng, thích ứng dựa vào hệ sinh thái và mối quan hệ giữa chúng.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp học</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình: thích ứng cộng đồng, thích ứng dựa vào hệ sinh thái và mối quan hệ giữa chúng.</li> </ul>	
3.4.1. Thích ứng dựa vào cộng đồng (CBA)	0.5	0.5			1.0	2.0		
3.4.2. Thích ứng dựa vào hệ sinh thái (EBA)	0.5	0.5			1.0	2.0		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
3.4.3 Mối quan hệ thích ứng giữa cộng đồng và hệ sinh thái	0.5				0.5	1.0		<p>- Hướng dẫn làm bài tập: Hỗ trợ một thành phố thích ứng với biến đổi khí hậu</p> <p><b>* Học</b></p> <p><i>Học ở lớp:</i></p> <p>- Lắng nghe nội dung thích ứng cộng đồng, thích ứng dựa vào hệ sinh thái và mối quan hệ giữa chúng</p> <p>- Hướng dẫn học viên thực hiện bài tập</p> <p><i>Học ở nhà:</i></p> <p>- SV đọc trước tài liệu tham khảo [1, 3]</p>
<b>3.5 Phương pháp giảm nhẹ với biến đổi khí hậu</b>	<b>1.5</b>	<b>1.0</b>			<b>2.5</b>	<b>5.0</b>	A1.1	<b>* Dạy</b>
3.5.1. Phương pháp tiếp cận theo hướng bền vững kinh tế	0.5	0.5			1.0	2.0	A1.2	- Trình bày về nội dung giảm nhẹ với biến đổi khí hậu theo hướng tiếp cận bền vững kinh tế - xã hội - môi trường.
3.5.2. Phương pháp tiếp cận theo hướng bền vững môi trường	0.5	0.5			1.0	2.0	A1.3	<b>* Phương pháp học</b>
							A2	- Thuyết trình: giảm nhẹ với biến đổi khí hậu theo hướng tiếp cận bền vững kinh tế - xã hội - môi trường.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
3.5.3. Phương pháp tiếp cận theo hướng bền vững xã hội	0.5				0.5	1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn làm bài tập: Hỗ trợ một thành phố thích ứng với biến đổi khí hậu</li> <li><b>* Học</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Lắng nghe nội dung giảm nhẹ với biến đổi khí hậu theo hướng tiếp cận bền vững kinh tế - xã hội - môi trường.</li> <li>- Hướng dẫn học viên thực hiện bài tập</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- SV đọc trước tài liệu tham khảo [1, 3]</li> </ul>	
Bài kiểm tra số 2				1.0	1.0			
<b>Cộng</b>	<b>21.5</b>	<b>4.5</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	<b>30.0</b>	<b>60.0</b>		

**Ghi chú:** LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU</b>						
1.1	Khái quát về biến đổi khí hậu	x				
1.2	Hiệu ứng nhà kính	x				
1.3	Biến đổi khí hậu trên thế giới và khu vực châu Á	x				
1.4	Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực	x	x		x	
1.5	Khí hậu Việt Nam trong những năm gần đây	x	x	x	x	x
1.6	Kịch bản biến đổi khí hậu	x	x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 2. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN TÀI NGUYÊN NƯỚC</b>						
2.1	Tài nguyên nước toàn cầu	x				
2.2	Tài nguyên nước Việt Nam	x				
2.3	Tài nguyên nước mặt tại Việt Nam	x				
2.4	Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước	x	x	x	x	x
2.5	Tác động của biến đổi khí hậu đến nhu cầu dùng nước	x	x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 3. ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU</b>						
3.1	Thích ứng với biến đổi khí hậu	x	x	x	x	x
3.2	Giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	x	x	x	x	x
3.3	Mối quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	x	x	x	x	x
3.4	Phương pháp tiếp cận với thích ứng biến đổi khí hậu	x	x	x	x	x
3.5	Phương pháp giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	x	x	x	x	x

**8. Nhiệm vụ của học viên**

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên

- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CĐR học phần	Trọng số của điểm
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra	60%	CĐR 1,2,3	15
		A1.2	Bài tập	30%	CĐR1,2,3	
		A1.3	Chuyên cần	10%	CĐR 4,5	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
	Điểm số 2	A1.4	Bài kiểm tra	60%	CĐR 1,2,3	15
		A1.5	Bài tập	30%	CĐR1,2,3	
		A1.6	Thái độ	10%	CĐR 4,5	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
<b>Tổng</b>					<b>30</b>	
A2 Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Thi kết thúc học phần		CĐR 1,4,5	70
<b>Tổng</b>					<b>70</b>	

**Trong đó:**

A1.1 - Bài kiểm tra 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Khái niệm về biến đổi khí hậu, dao động khí hậu, hiệu ứng nhà kính, đặc điểm tài nguyên nước	40
Hiểu	- Phân biệt được các khái niệm thời tiết, khí hậu, dao động khí hậu, biến đổi khí hậu và cho ví dụ minh họa - Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước	15
Áp dụng	- Tính toán được diễn biến các đặc trưng tài nguyên nước dưới tác dụng của biến đổi khí hậu	15
Phân tích	Phân tích được các tác động biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước	15
Tổng hợp	- Tổng hợp được các kết quả phân tích, đánh giá	15

A1.2 - Bài tập chương 1:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Bắt chước		
Vận dụng	- Thực hiện đánh giá xu thế và mức độ biến đổi của yếu tố khí hậu và hiện tượng cực đoan trên chuỗi số liệu quan trắc tại Việt Nam.	100
Chuẩn hóa		
Thành thạo		
Kỹ xảo		

A1.3, A1.6– Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	- Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung cơ bản của phân tích thống kê trong tài nguyên nước	30
Cởi mở	- Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. - Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Đưa ra thái độ	- Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. - Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một số tình huống cụ thể.	20
Hình thành quan điểm	- Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể - So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20

A1.4 - Bài kiểm tra 2 được đánh giá sau khi học xong chương 2, 3:

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Nhớ	- Khái niệm về kịch bản phát thải khí nhà kính, kịch bản biến đổi khí hậu - Khái niệm về yếu tố khí hậu và hiện tượng cực đoan - Khái niệm thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu - Đặc điểm của kịch bản phát thải của IPCC, kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam - Năng lực thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	35
Hiểu	- Phân biệt được kịch bản phát thải khí nhà kính, kịch bản biến đổi khí hậu, yếu tố khí hậu và hiện tượng cực đoan - Nguyên nhân của biến đổi khí hậu trong quá khứ và hiện tại - Phương pháp đánh giá khí hậu trong quá khứ và hiện tại - Biểu hiện của biến đổi khí hậu trên thế giới và Việt Nam - Phương pháp tiếp cận trong thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	20
Áp dụng	- Xây dựng được các giải pháp ứng phó và thích ứng với biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước trong các tình huống cụ thể	15
Phân tích	- Phân tích phân tích được các kết quả tính toán theo các kịch bản biến đổi khí hậu	15
Tổng hợp	- Tổng hợp được các kết quả phân tích, đánh giá	15

A1.5 - Bài tập chương 2, 3:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Vận dụng	- Thực hiện hỗ trợ một thành phố thích ứng với biến đổi khí hậu	100

A1.6 – Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	- Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung cơ bản của phân tích thống kê trong tài nguyên nước	30
Cởi mở	- Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. - Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30
Đưa ra thái độ	- Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. - Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một số tình huống cụ thể.	20
Hình thành quan điểm	- Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể - So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20

A2 - Thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Khái niệm về biến đổi khí hậu, dao động khí hậu, hiệu ứng nhà kính, đặc điểm tài nguyên nước - Khái niệm về kịch bản phát thải khí nhà kính, kịch bản biến đổi khí hậu - Khái niệm về yếu tố khí hậu và hiện tượng cực đoan - Khái niệm thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu - Đặc điểm của kịch bản phát thải của IPCC, kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam - Năng lực thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	50
Hiểu	- Phân biệt được các khái niệm thời tiết, khí hậu, dao động khí hậu, biến đổi khí hậu và cho ví dụ minh họa - Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước - Phân biệt được kịch bản phát thải khí nhà kính, kịch bản biến đổi khí hậu, yếu tố khí hậu và hiện	15



Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
	trọng cực đoan - Nguyên nhân của biến đổi khí hậu trong quá khứ và hiện tại - Phương pháp đánh giá khí hậu trong quá khứ và hiện tại - Biểu hiện của biến đổi khí hậu trên thế giới và Việt Nam - Phương pháp tiếp cận trong thích ứng và giảm nhẹ với biến đổi khí hậu	
Áp dụng	- Xây dựng được các giải pháp ứng phó và thích ứng với biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước trong các tình huống cụ thể - Tính toán được diễn biến các đặc trưng tài nguyên nước dưới tác dụng của biến đổi khí hậu	15
Phân tích	- Phân tích phân tích được các kết quả tính toán theo các kịch bản biến đổi khí hậu	10
Tổng hợp	- Tổng hợp được các kết quả phân tích, đánh giá	10

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

Quy hoạch phòng lũ

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC  
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

### 1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Quy hoạch phòng lũ**
  - + Tiếng Anh: **Flood Control Planning**
- Mã học phần: KVTV205
- Số tín chỉ: 3
- Đối tượng học: Học viên cao học ngành thủy văn học
- Vị trí học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết : Không
- Học phần học trước : Không
- Học phần song hành : Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động : 45 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
  - + Bài tập: 8,5tiết
  - + Thảo luận, hoạt động nhóm: 5,5 tiết

- + Kiểm tra: 1 tiết
- Thời gian tự học : 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần:

Một số kiến thức cơ bản về quản lý lũ và những thách thức đặt ra; nghiên cứu nguyên lý chung về quy hoạch phòng lũ; lập quy hoạch phòng lũ chi tiết; đánh giá rủi ro và thiệt hại do lũ; quản lý tổng hợp lũ

## 3. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu học phần <sup>[9]</sup>	Mô tả mục tiêu học phần <sup>[10]</sup> <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học</i>
MT1	Cung cấp cho người học hiểu và áp dụng được nguyên lý chung về quy hoạch phòng lũ; Áp dụng để xây dựng quy hoạch phòng lũ cho một lưu vực sông, khu vực; đánh giá rủi ro lũ phục vụ quy hoạch phòng lũ và quản lý tổng hợp lũ
MT2	Người học phân tích được công tác điều tra, đánh giá và dự báo những ảnh hưởng của lũ lụt. Áp dụng được một số mô hình toán trong kiểm soát lũ.
MT3	Chủ động nghiên cứu các vấn đề liên quan đến quy hoạch phòng lũ

## 4. Chuẩn đầu ra học phần:

Mục tiêu học phần <sup>[9]</sup>	CĐR học phần <sup>[11]</sup>	Mô tả CĐR học phần <sup>[12]</sup> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được</i>	CĐR của CTĐT <sup>[13]</sup>	Mức độ giảng dạy <sup>[14]</sup>
<i>CĐR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Người học hiểu được các loại lũ; áp dụng được phương pháp tiếp cận quản lý lưu vực sông trong quy hoạch phòng lũ.	2.1.3 2.1.4	IT
	CĐR2	Người học áp dụng được kiến thức về lũ thiết kế và có khả năng phân tích giải pháp kiểm soát lũ	2.1.4	IT
	CĐR3	Người học áp dụng được bài toán quy hoạch phòng lũ chi tiết; đánh giá rủi ro	2.1.4	TU

		lũ phục vụ quy hoạch phòng lũ và quản lý tổng hợp lũ.	2.1.5	
<i>CĐR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR4	Người học chuẩn hóa được các dữ liệu phục vụ đánh giá và dự báo những ảnh hưởng của lũ lụt. Áp dụng được một số mô hình toán trong kiểm soát lũ.	2.2.3 2.2.4	TU
<i>CĐR về năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>				
MT3	CĐR5	Người học có thái độ rõ ràng đưa ra hướng tiếp cận khách quan về các vấn đề liên quan đến quy hoạch phòng lũ	2.3.4	TU

## 5. Tài liệu học tập<sup>[15]</sup>

### 5.1. Tài liệu chính

1. Trần Duy Kiều (2017), Bài giảng Quy hoạch phòng lũ. Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội
2. Hà Văn Khối (2007). Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước. Nhà Xuất bản Giáo Dục;

### 5.2. Tài liệu tham khảo

1. Võ Phán (1995). Công trình chỉnh trị sông. Nhà Xuất bản Giáo dục
2. Helweg. Otto J. Krieger Publishing Company Malabar(1992). *Water Resources Systems Planning and Analysis*.
3. Daniel P. Loucks (1981). *Water Resource Systemt Planning and Analysis*. International Institute for Hydraulic and Environmental Engineering, Delft.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình          | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina      | <input checked="" type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn | <input checked="" type="checkbox"/> Tình huống        | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
<b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG</b>	<b>4</b>		<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>			
1.1. Lũ và phân loại lũ	1				1	2		<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Trình bày về lũ, nguyên nhân hình thành từng loại lũ ;</li> <li>- Trình bày về nhận dạng lũ; phân vùng nguy cơ lũ; giảm nhẹ lũ; kiểm soát lũ; quản lý lũ</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy về lũ, nguyên nhân; nhận dạng lũ, phân vùng nguy cơ lũ, quản lý lũ</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về nguyên nhân gây lũ; kiểm soát lũ</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu và nắm được một số thuật ngữ trong QHPL</li> <li>- Thảo luận và phản biện</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến...</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước bài giảng Quy hoạch phòng lũ trang 5- trang 25</li> </ul>	
1.2. Một số khái niệm về quy hoạch phòng lũ	3		1		4	8			
<b>CHƯƠNG 2. NGUYÊN LÝ CHUNG VỀ QUY HOẠCH</b>	<b>7</b>	<b>3,5</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>	<b>13</b>	<b>39</b>		<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày phương pháp tiếp cận quản lý lưu vực sông trong</li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tỷ học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tổng			
	LT	BT	TL, HDN	KTr					
<b>PHÒNG LŨ</b>									
2.1. Phương pháp tiếp cận quản lý lưu vực sông trong quy hoạch phòng lũ	0,5					0,5	1	A1.1	<p>quy hoạch phòng lũ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu một số nghiên cứu liên quan quy hoạch phòng lũ</li> <li>- Trình bày về tính toán lũ thiết kế theo các phương pháp</li> <li>- Trình bày quản lý lũ theo 3 giai đoạn; cơ sở lý luận của các giải pháp quản lý lũ toàn diện</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy về phương pháp tiếp cận quản lý lũ; một số nghiên cứu liên quan; tính toán lũ thiết kế; quản lý lũ toàn diện</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy biện pháp phòng chống lũ</li> <li>- Bài tập: áp dụng khi giảng về tính toán lũ thiết kế</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu và nắm được phương pháp tiếp cận quản lý lũ</li> <li>- Thảo luận và phản biện</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến...</li> <li>- Thực hiện giải bài tập tính toán lũ thiết kế</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước bài giảng Quy hoạch phòng lũ trang 26- trang 43</li> </ul>
2.2. Các nghiên cứu liên quan quy hoạch phòng lũ	0,5					0,5	1		
2.3. Lũ thiết kế	4	2,5	1			7,5	15		
2.4. Biện pháp phòng, chống và quản lý lũ toàn diện	2	1	1			4	8		
Kiểm tra chương 2				0,5	0,5		1		
<b>CHƯƠNG 3. LẬP QUY</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>19</b>	<b>38</b>		<b>*Dạy:</b>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>HOẠCH PHÒNG LŨ</b>								- Trình bày quan điểm mục tiêu, nhiệm vụ trong quy hoạch phòng lũ
3.1 Quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ quy hoạch phòng lũ	2	1			3	6		- Trình bày tiêu chuẩn kỹ thuật phòng lũ
3.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật phòng, chống lũ	1		1		2	4	A1.2	- Trình bày về tính toán quy hoạch phòng lũ
3.3 Tính toán, quy hoạch phòng lũ	4	3	0,5		7,5	15		- Trình bày nguồn gây tác động, đối tượng và quy mô chịu tác động; xu thế biến đổi của các điều kiện tự nhiên, môi trường, xã hội trong đánh giá tác động môi trường chiến lược
3.4. Đánh giá tác động môi trường chiến lược	2				2	4		- Trình bày những chỉ tiêu kinh tế xã hội và hiệu quả trong bài toán quy hoạch phòng lũ
3.5. Chỉ tiêu KTXH và hiệu quả phòng lũ	1				1	2		- Giới thiệu về giải pháp thực hiện quy hoạch phòng lũ
3.6. Giải pháp thực hiện quy hoạch phòng lũ	2		1		3	6		<p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy về các nội dung của chương</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về tiêu chuẩn kỹ thuật phòng, chống lũ ; các giải pháp thực hiện quy hoạch</li> <li>- Bài tập: áp dụng khi giảng về xác định nhiệm vụ quy hoạch phòng lũ; tính toán, quy hoạch phòng lũ</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu và nắm được phương pháp tính toán quy hoạch phòng lũ; hiểu đúng và đầy đủ về tổ chức thực hiện quy hoạch</li> <li>- Thảo luận và phản biện</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến...</li> <li>- Thực hiện giải bài tập tính toán quy hoạch phòng lũ, xác định nhiệm vụ phòng lũ</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước bài giảng Quy hoạch phòng lũ trang 44- trang 67</li> <li>- Hoạt động nhóm: có kế hoạch thực hiện</li> </ul>
Kiểm tra chương 3				0,5	0,5	1		
<b>CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ RỦI RO VÀ THIẾT HẠI DO LŨ</b>	<b>3</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>8</b>	A1.3 A1.4	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày rủi ro và tổn thương do lũ; phương pháp đánh giá tính dễ bị tổn thương và rủi ro do lũ;</li> </ul> <p>- Trình bày đánh giá thiệt hại do lũ</p> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy về đánh giá rủi ro, tổn thương và thiệt hại do lũ</li> <li>- Bài tập: áp dụng khi giảng về phương pháp đánh giá rủi ro do lũ. Hướng dẫn đề cương viết báo cáo tiểu luận kết thúc học phần</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được phương pháp đánh giá rủi ro, tổn thương và thiệt hại do lũ</li> <li>- Thảo luận và phản biện</li> </ul>
4.1. Đánh giá rủi ro do lũ	2	1			3	6		
4.2. Đánh giá thiệt hại do lũ	1				1	2		



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tổng			
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
									- Nêu câu hỏi/ý kiến... - Thực hiện giải bài tập đánh giá rủi ro lũ <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước bài giảng Quy hoạch phòng lũ trang 68- trang 98
<b>CHƯƠNG 5. QUẢN LÝ TỔNG HỢP LŨ</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>8</b>			<b>*Dạy:</b> - Trình bày về quản lý lũ truyền thống và quản lý tổng hợp lũ; quản lý tổng hợp tài nguyên nước; quản lý tổng hợp vùng ven bờ và quản lý rủi ro thiên tai lũ
5.1. Quản lý lũ truyền thống và quản lý tổng hợp lũ	1				1	2			
5.2. Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	1				1	2			<b>*Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy về các nội dung của chương 5
5.3. Quản lý tổng hợp vùng ven bờ	1				1	2			<b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Hiểu được nhiệm vụ quản lý tổng hợp lũ, quản lý tổng hợp tài nguyên nước, quản lý tổng hợp vùng bờ và quản lý rủi ro thiên tai lũ - Nêu câu hỏi/ý kiến về các nhiệm vụ quản lý
5.4. Quản lý rủi ro thiên tai lũ	1				1	2			<b>Học ở nhà:</b> - Nghiên cứu trước bài giảng Quy hoạch phòng lũ trang 99
<b>TỔNG TOÀN HỌC PHẦN</b>	<b>30</b>	<b>8.5</b>	<b>5.5</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>			

Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG</b>						
1.1	Lũ và phân loại lũ	x				
1.2	Một số khái niệm về quy hoạch phòng lũ	x				
<b>CHƯƠNG 2: NGUYÊN LÝ CHUNG VỀ QUY HOẠCH PHÒNG LŨ</b>						
2.1	Phương pháp tiếp cận quản lý lưu vực sông trong quy hoạch phòng lũ	x				
2.2	Các nghiên cứu liên quan quy hoạch phòng lũ				x	
2.3	Lũ thiết kế		x			
2.4	Biện pháp phòng, chống và quản lý lũ toàn diện		x			
	Kiểm tra chương 2					
<b>CHƯƠNG 3: LẬP QUY HOẠCH PHÒNG LŨ</b>						
3.1	Quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ quy hoạch phòng lũ		x			x
3.2	Tiêu chuẩn kỹ thuật phòng, chống lũ			x		
3.3	Tính toán, quy hoạch phòng lũ			x		
3.4	Đánh giá tác động môi trường chiến lược					x
3.5	Chỉ tiêu KTXH và hiệu quả phòng lũ			x		
3.6	Giải pháp thực hiện quy hoạch phòng lũ		x	x		x
	Kiểm tra chương 3					
<b>CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ RỦI RO VÀ THIẾT HẠI DO LŨ</b>						
4.1	Đánh giá rủi ro do lũ			x		x
4.2	Đánh giá thiệt hại					x
<b>CHƯƠNG 5: QUẢN LÝ TỔNG HỢP LŨ</b>						
5.1	Quản lý lũ truyền thống và quản lý tổng hợp lũ				x	

5.2	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước				x	
5.3	Quản lý tổng hợp vùng ven bờ				x	
5.4	Quản lý rủi ro thiên tai lũ				x	

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần <sup>[21]</sup>	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài <sup>[20]</sup>	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra	40	CDR2	15%
		A1.2	Bài tập	40	CDR3 CDR4	
		A1.3	Chuyên cần	20	CDR5	
	<b>Tổng</b>		<b>100%</b>			
	Điểm số 2	A1.4	Xây dựng báo cáo	100	CDR3 CDR5	15%

		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
A2. Thi kết thúc HP Hình thức thi: Báo cáo tiểu luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài báo cáo tiểu luận		CDR 1,2,3,4,5	70%

**Trong đó:**

A1.1 - Bài kiểm tra 1 được đánh giá sau khi học xong chương 2

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được từ quản lý lũ truyền thống đến quản lý lũ toàn diện</li> <li>- Phân biệt được quản lý lũ theo 3 giai đoạn</li> <li>- Tóm tắt được cơ sở lý luận của quản lý lũ toàn diện</li> </ul>	40

A1.2 - Bài kiểm tra 2 được đánh giá sau khi học chương 3

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được những nội dung tính toán</li> <li>- Giải thích cho từng nội dung tính toán</li> <li>- Cho một ví dụ cụ thể</li> </ul>	40

A1.3 - Bài kiểm tra 3 được đánh giá sau khi học hết chương 4

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chấp hành qui định về học tập</li> <li>- Đã hoàn thành A1.1; A1.2</li> <li>- Tham gia tích cực trong thảo luận và hoạt động nhóm</li> </ul>	20

A1.4 - Bài kiểm tra 4 được đánh giá sau khi học hết chương 4

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự đề xuất một chủ đề quy hoạch phòng lũ cho một khu vực/lưu vực sông cụ thể</li> <li>- Báo cáo đã phù hợp theo đúng mẫu yêu cầu</li> </ul>	20

	- Trong nội dung báo cáo có sự luận giải về ý nghĩa thực tiễn của đề xuất	
--	---	--

#### A2 - Bài tiểu luận được đánh giá sau khi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận dụng và thực hành	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bài tiểu luận nộp đúng thời gian quy định</li> <li>- Phần trình bày bài luận đạt yêu cầu về nội dung và đảm bảo thời gian</li> <li>- Nội dung bài luận được cấu trúc và trình bày rõ ràng, đúng theo hướng dẫn</li> <li>- Người trình bày trả lời được tất cả các câu hỏi của giáo viên và người tham dự</li> <li>- Thái độ cầu thị</li> </ul>	70

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

Dự báo thủy văn nâng cao

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần:

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Dự báo thủy văn nâng cao**

**Advanced hydrological forecasting**

KVTV206

3

Học viên cao học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

30 tiết

+ Bài tập:

05 tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 08 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thực tế công tác nghiệp vụ dự báo 05 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Dự báo thủy văn nâng cao là học phần bao gồm phần kiến thức nâng cao về dự báo thủy văn; một số phương pháp, mô hình dự báo thủy văn đang được sử dụng trong dự báo thủy văn hạn ngắn, hạn vừa, hạn dài phục vụ phòng tránh thiên tai, phát triển nguồn nước.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Học viên biết phân tích quy luật hình thành, biến đổi của nước trên lưu vực, trong sông, hồ chứa; (2) Học viên nắm được các nguyên tắc xây dựng và ứng dụng được một số phương pháp, mô hình đang được sử dụng trong công tác dự báo thủy văn hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài.
MT2	Học viên hiểu và có thể nắm vững được phương pháp mô hình với các phần mềm công nghệ cập nhật để đánh giá sự thay đổi của chế độ dòng chảy trong sông, hồ chứa và khu vực hạ lưu; Học viên được cung cấp kiến thức thực tế về các quy trình phục vụ công tác dự báo, các sản phẩm mô hình đang được sử dụng trong nghiệp vụ dự báo hiện nay; Học viên được trực tiếp thực tập tại đơn vị tác nghiệp Dự báo; (4) Học viên được thực hành và làm bài tập để hiểu hơn về quy trình dự báo, báo cáo và làm việc theo nhóm.
MT3	Rèn luyện sự cần cù, chăm chỉ và sáng tạo trong học tập và tư duy logic trong việc thiết lập và giải quyết vấn đề.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
-------------------	--------------	--	--------------	------------------

<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	Học viên biết phân tích quy luật hình thành, biến đổi của nước trên lưu vực, trong sông, hồ chứa	2.1.4	IT
	CDR2	Học viên nắm được các nguyên tắc xây dựng và ứng dụng được một số phương pháp, mô hình đang được sử dụng trong công tác dự báo thủy văn hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài	2.1.4	ITU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR3	Có khả năng vận dụng được phương pháp mô hình với các phần mềm công nghệ cập nhật để đánh giá sự thay đổi của chế độ dòng chảy trong sông, hồ chứa và khu vực hạ lưu	2.2.3	ITU
			2..2.4	ITU
	CDR4	Có khả năng áp dụng các quy trình phục vụ công tác dự báo, các sản phẩm mô hình đang được sử dụng trong nghiệp vụ dự báo hiện nay	2.2.5	IT
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CDR5	Rèn luyện sự cẩn cù, chăm chỉ và sáng tạo trong học tập và tư duy logic trong việc thiết lập và giải quyết vấn đề	2.3.2	TU
			2.3.4	TU
	CDR6	Có năng lực tự tìm hiểu và lựa chọn công cụ, công nghệ phù hợp với bài toán dự báo hiện nay	2.3.3	TU

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

- 1) Nguyễn Việt Thi, Bùi Xuân Lý, Dự báo thủy văn, NXB bản đồ, 2007.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

- 1) Nguyễn Văn Tuấn, Đoàn Quyết Trung và Bùi Văn Đức, Dự báo thủy văn, Đại học khoa học tự nhiên, 1997.
- 2) Đặng Văn Bảng, Dự báo thủy văn, Đại học thủy lợi, 1997.
- 3) John McEnery, John, Ingram, Qingyun Duan, Thomas Adams, Lee Anderson, NOAA'S Advanced Hydrologic Prediction Service, American Meteorological Society, 2005.



## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình          | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input checked="" type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đề án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input type="checkbox"/> Thảo luận/Semina                 | <input checked="" type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm                   | <input checked="" type="checkbox"/> Mô phỏng            | <input checked="" type="checkbox"/> Phân tích |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn | <input type="checkbox"/> Tình huống                   | <input checked="" type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
Giới thiệu và yêu cầu chung của môn học	1				1	2	A1.2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Giới thiệu tài liệu học tập, tham khảo</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ ý kiến</li> </ul>
<b>Chương I: PHƯƠNG PHÁP VÀ MÔ HÌNH DỰ BÁO THỦY VĂN</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>10</b>	<b>20</b>		
I.1. Các phương pháp dự báo thủy văn truyền thống	1				1	2	A1.1 A1.2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu các phương pháp dự báo thủy văn truyền thống;</li> </ul>
I.2. Các mô hình dự báo thủy	1		2		3	6	A1.3	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
văn							A1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu các mô hình dự báo thủy văn;</li> <li>- Đánh giá vai trò của mưa dự báo, mưa số trị trong dự báo thủy văn;</li> <li>- Giới thiệu ứng dụng các phương pháp, mô hình trong dự báo thủy văn.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li>- Phương pháp thảo luận, làm việc nhóm</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
I.3. Vai trò của mưa dự báo, mưa số trị trong dự báo thủy văn	2				2	4	A1.5 A2	
I.4. Ứng dụng các phương pháp, mô hình trong dự báo thủy văn	2		2		4	8		
<b>Chương II: DỰ BÁO THỦY VĂN VÀ HỒ CHỨA</b>	<b>8</b>	<b>1</b>			<b>8</b>	16		
II.1. Giới thiệu chung về công	1				1	2	A1.1	<b>* Dạy:</b>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
trình hồ chứa và tài liệu khí tượng thuỷ văn							A1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về công trình hồ chứa và tài liệu khí tượng thuỷ văn;</li> <li>- Nhu cầu về dự báo khí tượng thuỷ văn;</li> <li>- Dự báo dòng chảy đến hồ chứa;</li> <li>- Giới thiệu Phương trình cân bằng nước và hồ chứa; Phương pháp diễn toán hồ chứa;</li> <li>- Hướng dẫn Bài toán điều tiết hồ chứa.</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li>- Làm bài tập nhóm</li> </ul> </li> <li><b>* Học:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Học ở lớp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> </li> <li><b>Học ở nhà:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
II.2. Nhu cầu về dự báo khí tượng thuỷ văn	1				1	2	A1.3 A1.4 A1.5	
II.3. Dự báo dòng chảy đến hồ chứa	2				2	4	A2	
II.4. Phương trình cân bằng nước và hồ chứa	1				1	2		
II.5. Phương pháp diễn toán hồ chứa	1				1	2		
II.6. Bài toán điều tiết hồ chứa	2	1			3	6		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>Chương III: DỰ BÁO THỦY VĂN HẠN NGẮN, HẠN VỪA, HẠN DÀI</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>23</b>	46	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về khái niệm chung;</li> <li>- Giới thiệu về Dự báo thủy văn hạn ngắn (Cơ sở phương pháp, mô hình, ứng dụng công nghệ);</li> <li>- Giới thiệu về Dự báo thủy văn hạn vừa (Cơ sở phương pháp, mô hình, ứng dụng công nghệ);</li> <li>- Giới thiệu về Dự báo thủy văn hạn dài (Cơ sở phương pháp, mô hình, ứng dụng công nghệ);</li> <li>- Hướng dẫn Bài tập dự báo hạn ngắn, hạn vừa.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li>- Thảo luận, hoạt động nhóm</li> <li>- Giao bài tập thực hành</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 3 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
III.1. Khái niệm chung	1				<b>1</b>	2		A1.1
III.2. Dự báo thủy văn hạn ngắn	5	2	3		<b>10</b>	20		A1.2
III.2.1. Cảnh báo, dự báo lũ quét	2				<b>2</b>	4		A1.3 A1.4
III.2.2. Cơ sở phương pháp dự báo thủy văn hạn ngắn	1				<b>1</b>	2		A1.5 A2
III.2.3. Mô hình, công nghệ dự báo thủy văn hạn ngắn	2				<b>2</b>	4		
III.3. Dự báo thủy văn hạn vừa	4	2	2		<b>8</b>	16		
III.3.1. Cơ sở của phương pháp dự báo thủy văn hạn vừa	1				<b>1</b>	2		A1.1
III.3.2. Dự báo thủy văn hạn vừa trong thời kỳ không mưa	1				<b>1</b>	2		A1.2
III.3.3. Dự báo dòng chảy hạn vừa trong thời kỳ có mưa	2				<b>2</b>	4		A1.3 A1.4
III.4. Dự báo thủy văn hạn dài	5		1		<b>6</b>	12	A1.5 A2	
III.4.1. Nhu cầu về dự báo thủy văn hạn dài	1				<b>1</b>	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
III.4.2. Các yếu tố và hạn dự báo	1				1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>	
III.4.3. Nhu cầu thông tin phục vụ dự báo thủy văn hạn dài	1				1	2		
III.4.4. Các phương pháp, công nghệ dự báo thủy văn hạn dài	2		2		4	8		
<b>Kiểm tra</b>				2	2	4	A1.4	
<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
<b>Chương 1: PHƯƠNG PHÁP VÀ MÔ HÌNH DỰ BÁO THỦY VĂN</b>							
1.1	I.1. Các phương pháp dự báo thủy văn truyền thống	x					
1.2	I.2. Các mô hình dự báo thủy văn	x	x				
1.3	I.3. Vai trò của mưa dự báo, mưa số trị trong dự báo thủy văn		x				
1.4	I.4. Ứng dụng các phương pháp, mô hình trong dự báo thủy văn		x	x	x		x
<b>Chương 2: DỰ BÁO THỦY VĂN VÀ HỒ CHỨA</b>							
2.1	2.1. Giới thiệu chung về công trình hồ chứa và tài liệu khí tượng thủy văn	x	x				
2.2	2.2. Nhu cầu về dự báo khí tượng thủy văn	x	x				

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
2.3	2.3. Dự báo dòng chảy đến hồ chứa	x	x				
2.4	2.4. Phương trình cân bằng nước và hồ chứa			x	x	x	x
2.5	2.5. Phương pháp diễn toán hồ chứa			x	x	x	x
2.6	2.6. Bài toán điều tiết hồ chứa			x	x	x	x
<b>Chương 3: DỰ BÁO THỦY VĂN HẠN NGẮN, HẠN VỪA, HẠN DÀI</b>							
3.1	3.1. Khái niệm chung	x	x				
3.2	3.2 Dự báo thủy văn hạn ngắn	x	x				
3.2.1	3.2.1. Cảnh báo, dự báo lũ quét	x	x				
3.2.2	3.2.2. Cơ sở phương pháp dự báo thủy văn hạn ngắn	x	x				
3.2.3	3.2.3. Mô hình, công nghệ dự báo thủy văn hạn ngắn			x	x	x	x
3.3	3.3. Dự báo thủy văn hạn vừa	x	x				
3.3.1	3.3.1. Cơ sở của phương pháp dự báo thủy văn hạn vừa	x	x				
3.3.2	3.3.2. Dự báo thủy văn hạn vừa trong thời kỳ không mưa	x	x				
3.3.3	3.3.3. Dự báo dòng chảy hạn vừa trong thời kỳ có mưa	x	x				
3.4	3.4. Dự báo thủy văn hạn dài			x	x	x	x
3.4.1	3.4.1. Nhu cầu về dự báo thủy văn hạn dài	x	x				
3.4.2	3.4.2. Các yếu tố và hạn dự báo	x	x				
3.4.3	3.4.3. Nhu cầu thông tin phục vụ dự báo thủy văn hạn dài	x	x				
3.4.4	3.4.4. Các phương pháp, công nghệ dự báo thủy văn hạn dài			x	x	x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên

- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CĐR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài <sup>[20]</sup>	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài tập 1	50	CĐR 1,2,3,5	15
		A1.2	Chuyên cần	50	CĐR 1,2,5	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
	Điểm số 2	A1.3	Bài kiểm tra	20	CĐR 1,2,3,4,5	15
		A1.4	Bài tập 2	30	CĐR 1,2,3	
		A1.5	Thái độ học tập	50	CĐR 6	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
<b>Tổng</b>					<b>30</b>	
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tiểu luận	Điểm thi kết thúc học phần		Bài thi kết thúc học phần	100	CĐR 1,2,3,4,5	70
	<b>Tổng</b>					<b>70</b>

#### Trong đó:

A1.1, A1.4 - Bài tập 1 được đánh giá trong khi học chương 1,2 và chương 3

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Hiểu	Phân tích quy luật hình thành, biến đổi của nước trên lưu vực, trong sông, hồ chứa Hiểu được quy trình dự báo hạn ngắn, vừa, dài	50
Áp dụng	Vận dụng được phương pháp mô hình với các phần mềm công nghệ cập nhật để đánh giá sự thay đổi của chế độ dòng chảy trong sông, hồ chứa và khu vực hạ lưu	50

### A1.3 - Bài kiểm tra được đánh giá sau khi học xong chương 1,2,3

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Nhớ	Nhớ được lý thuyết về dự báo thủy văn hạn ngắn, vừa và dài	20
Hiểu	Hiểu nguyên tắc xây dựng và ứng dụng được một số phương pháp, mô hình đang được sử dụng trong công tác dự báo thủy văn hạn ngắn, hạn vừa và hạn dài	30
Áp dụng	Vận dụng được phương pháp mô hình với các phần mềm công nghệ cập nhật để đánh giá sự thay đổi của chế độ dòng chảy trong sông, hồ chứa và khu vực hạ lưu	50

### A1.5 – Thái độ học tập

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Cầu thị	Tham dự lớp đầy đủ và nhận thức được tầm quan trọng của môn học.	10
Cởi mở	Tham dự lớp đầy đủ và tham gia tích cực các hoạt động trên lớp theo yêu cầu của GV	20
Đưa ra thái độ	Tham dự lớp đầy đủ và chia sẻ ý kiến và kiến thức của bản thân với GV và các bạn trong lớp	30
Hình thành quan điểm	Tham dự lớp đầy đủ và sẵn sàng lắng nghe và tổng hợp kiến thức của GV và các bạn trong lớp	40

### A2. Bài thi kết thúc học phần

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá[22]</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Áp dụng, vận	- Bài tiểu luận nộp đúng thời gian quy định	70



dụng và thực hành	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân trình bày bài luận đạt yêu cầu về nội dung và đảm bảo thời gian</li> <li>- Nội dung bài luận được cấu trúc và trình bày rõ ràng, đúng theo hướng dẫn</li> <li>- Người trình bày trả lời được tất cả các câu hỏi của giáo viên và người tham dự</li> <li>- Thái độ cầu thị</li> </ul>	
----------------------	--	--

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong KTTV**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT KẾT HỢP THỰC HÀNH**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

**Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS trong KTTV**

+ Tiếng Anh:

**Advanced RS and GIS in Meteorology and Hydrology**

- Mã học phần:

KVTV207

- Số tín chỉ:

03

- Đối tượng học:

Cao học, ngành Thủy văn học

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

30 tiết

+ Bài tập:

03 tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 00 tiết
- + Thực hành: 12 tiết
- + Kiểm tra: 00 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần viễn thám và GIS bao gồm các nội dung chính như sau: Nguyên lý của viễn thám; Các quá trình tiền xử lý ảnh viễn thám; Phân loại ảnh viễn thám; Khái niệm về GIS và ứng dụng kết hợp viễn thám và GIS trong nghiên cứu thủy văn tài nguyên nước, thành lập các bản đồ chuyên đề và phân tích không gian. Môn học chủ yếu đề cập đến các vệ tinh khí tượng đang hoạt động hiện nay trên thế giới và một số các vệ tinh quan sát trái đất khác, bao gồm các vấn đề: các dạng dữ liệu, xử lý dữ liệu và các ứng dụng của dữ liệu vệ tinh và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn và phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Cung cấp phương pháp phân tích không gian, phân tích ảnh viễn thám, biết sử dụng các phần mềm.
MT2	Nghiên cứu áp dụng viễn thám và GIS trong các bài toán thủy văn
MT3	Chủ động, tích cực trong phát hiện vấn đề và giải quyết vấn đề liên quan đến công nghệ viễn thám và GIS trong công tác giám sát tài nguyên môi trường và trong các lĩnh vực khác của đời sống.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CĐR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Cung cấp phương pháp phân tích không gian, phân tích ảnh viễn thám	2.1.7	ITU
	CĐR2	Nghiên cứu áp dụng viễn thám và GIS trong các bài toán thủy văn	2.1.7	ITU

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CDR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
	CDR3	Khai thác các nguồn tư liệu vệ tinh để giải quyết nhiệm vụ thực tiễn, đánh giá được mức độ phù hợp của tư liệu với mục đích nghiên cứu.	2.1.7	ITU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR4	Sử dụng được tốt phần mềm ENVI, ArcGIS trong công tác xử lý ảnh viễn thám cho các ứng dụng cụ thể.	2.2.3	ITU
	CDR5	Vận dụng kiến thức đã học để làm thực hành cho các ứng dụng cụ thể.	2.2.4 2.2.5	ITU ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT4	CDR6	Tự định hướng phát triển năng lực cá nhân. Chủ động, sáng tạo trong việc học tập, nghiên cứu và ứng dụng công nghệ viễn thám. Thích ứng, chủ động trong quá trình giải quyết công việc.	2.3.1	ITU
	CDR7	Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ viễn thám trong công tác giám sát tài nguyên môi trường.	2.3.4	ITU

## **5. Tài liệu học tập**

### **5.1. Tài liệu chính**

1. L. V. Nghinh, H. T. Tùng, V. H. Hoa, P. X. Hoà (2005), *Giáo trình Kỹ thuật Viễn thám và Hệ thống tin địa lý*, NXB Nông nghiệp.
2. Nguyễn Hồng Phương (2005), *Bài tập thực hành với phần mềm ArcView GIS*. ĐHQGHN
3. Nguyễn Hồng Phương (2005), *Hệ thống thông tin địa lý và ứng dụng trong thủy văn*. ĐHQGHN

### **5.2 Tài liệu tham khảo**

1. Vũ Danh Tuyên và nnk, (2016), *Giáo trình viễn thám nâng cao*, trường Đại học tài nguyên và Môi trường Hà nội.
2. Wim, G. M. (2000). *Remote Sensing in Water Resources Management: The State of the Art*. International Water Management Institute, Colombo. Sri Lanka.

3. Venkatesh Raghavan, Hien H. M (2002). *Proceeding of International Symposium on GeoInformatics for Spatial Infrastructure Development*. The Japan – Vietnam Geoinformatics Consortium (JVGC).

4. Takashi Fujita, Nghiem Vu Khai (2004). *Proceeding of International Symposium on GeoInformatics for Spatial Infrastructure Development*. The Japan – Vietnam Geoinformatics Consortium (JVGC).

5. Laura Lang (1998). *Managing Natural Resources with GIS*. ESRI Press.

6. Jay Lee, David, W. W (2001). *Statistical Analysis with ArcView GIS*. John Wiley & Sons. Inc

### 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình          | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input checked="" type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina      | <input checked="" type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm                   | <input checked="" type="checkbox"/> Mô phỏng            |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn | <input checked="" type="checkbox"/> Tình huống        | <input type="checkbox"/> Thực tập                     | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

### 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>CHƯƠNG 1. KỸ THUẬT VIỄN THÁM</b>	<b>6</b>			<b>3</b>		<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>1.1. Giới thiệu chung</b>	1					1	2	A1.1 A1.2 A1.3 A2	<b>* Dạy:</b> - Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần; - Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học; - Trình bày các nội dung về nguyên lý của viễn thám; viễn thám quang học; viễn thám radar.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về nguyên lý của viễn thám; viễn thám quang học; viễn thám radar.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 1-12</p>
<b>1.2. Hệ thống thông tin viễn thám</b>	1					1	2	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về hệ thống thông tin viễn thám.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về hệ thống thông tin viễn thám.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về hệ thống thông tin viễn thám .</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 9-21</p>	
<b>1.3. Các hệ thống thu nhận</b>	2					2	4	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về các hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám.</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
								A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về các hệ thống thu nhận dữ liệu viễn thám.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 15-32</p>
<b>1.4. Các phương pháp xử lý và phân loại ảnh vệ tinh</b>	2			3		5	10	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về các phương pháp xử lý và phân loại ảnh vệ tinh.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các phương pháp xử lý và phân loại ảnh vệ tinh.</p> <p>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy nội dung thực hành xử lý và phân loại ảnh vệ tinh.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về các phương pháp xử lý và phân loại ảnh vệ tinh.</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tỷ học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 24-47
<b>CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÍ</b>	<b>16</b>			<b>6</b>		<b>22</b>	<b>44</b>		
<b>2.1. Giới thiệu chung</b>	2					2	4	A1.1 A1.2 A1.3 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các nội dung về hệ thống thông tin địa lí.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về hệ thống thông tin địa lí.</p> <p><b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về các nguồn sai số của ảnh vệ tinh.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [3] trang 05-15</p>
<b>2.2. Dữ liệu GIS</b>	4			2		6	12	A1.1 A1.2 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các nội dung về dữ liệu GIS.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về dữ liệu GIS.</p>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phân tích dữ liệu GIS .</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về dữ liệu GIS</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 09-35; [3] trang 16-28</p>
<b>2.3. Hệ tọa độ dùng trong GIS</b>	3					3	6	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về hệ tọa độ dùng trong GIS.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về hệ tọa độ dùng trong GIS.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về hệ tọa độ dùng trong GIS.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 22-34</p>	
<b>2.4. Phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS</b>	7			4		11	22	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS.</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
								A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS.</li> <li>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 17-39; [3] trang 26-42</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG CỦA VIỄN THÁM VÀ GIS TRONG KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN</b>	<b>8</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>14</b>	<b>28</b>		
<b>3.1. Ứng dụng Viễn thám và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>8</b>	<b>16</b>	A1.1 A1.2 A1.3 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về ứng dụng Viễn thám và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p>ứng dụng Viễn thám và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn.</p> <p>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy nội dung về ứng dụng Viễn thám và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS.</p> <p>- Thảo luận, thực hành và trình bày kết quả.</p> <p>- Nêu ý kiến khi thực hiện thao tác trên phần mềm và những vướng mắc gặp phải trong thực hành.</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 17-59; [2] trang 16-42, [3] trang 56-72</p>
<b>3.2. Ứng dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai</b>	4	1		1		6	12	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A2</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>Trình bày các nội dung về ứng dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về ứng dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.</p> <p>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy nội dung về ứng</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tỷ học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p>dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi, nhận xét và cho ý kiến về ứng dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.</li> <li>- Thảo luận, thực hành và trình bày kết quả.</li> <li>- Nêu ý kiến khi thực hiện thao tác trên phần mềm và những vướng mắc gặp phải trong thực hành.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 37-54; [2] trang 16-42, [3] trang 66-74</li> </ul>
<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; TH: Thực hành; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần						
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
<b>CHƯƠNG 1. KỸ THUẬT VIỄN THÁM</b>								
1.1	Giới thiệu chung	x		x				
1.2	Hệ thống thông tin viễn thám	x						

STT	Nội dung	CDR của học phần						
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
1.3	Các hệ thống thu nhận			x				
<b>CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÍ</b>								
2.1	Giới thiệu chung	x				x		
2.2	Dữ liệu GIS	x				x		
2.3	Hệ tọa độ dùng trong GIS	x				x		
2.4	Phân tích xử lý thông tin địa lý trong GIS							
<b>CHƯƠNG 3. ỨNG DỤNG CỦA VIỄN THÁM VÀ GIS TRONG KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN</b>								
3.1	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn		x				x	x
3.2	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai		x			x	x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

## 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập	A1.1	Bài tập	100	CDR1 CDR2	15%
	Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận	A1.2	Đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận	100	CDR3 CDR4 CDR5 CDR6 CDR7	15%
					<b>Tổng</b>	<b>30%</b>
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	100	CDR3 CDR4 CDR5 CDR6	70%

### Trong đó:

A1.1 - Bài tập được đánh giá trong chương 3:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Ghi nhớ	Tổng hợp các nguồn sai số của ảnh vệ tinh: sai số do chuyển động quay của trái đất, sai số do góc chiếu mặt trời, sai số do sensor...	20%
Hiểu	Tìm hiểu đánh giá chất lượng ảnh vệ tinh.	20%

Vận dụng	Vận dụng được kiến thức đã học để ứng dụng Viễn thám và GIS trong lĩnh vực khí tượng thủy văn	50%
Phân tích	Phân tích, đánh giá ý nghĩa của việc ứng dụng Viễn thám và GIS trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai	5%
Đánh giá	Khai thác được các nguồn tư liệu vệ tinh để giải quyết nhiệm vụ thực tiễn, đánh giá được mức độ phù hợp của tư liệu với mục đích nghiên cứu.	5%

#### A1.2 - Đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận sau khi học xong chương 3:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lắng nghe, tham gia, xây dựng bài học trong các buổi học trên lớp.	20%
Cởi mở	Hỗ trợ các thành viên trong lớp trong quá trình xây dựng các bài thuyết trình về công việc cần thực hiện khi hiệu chỉnh hình học, hiệu chỉnh bức xạ, tăng cường chất lượng ảnh.	20%
Đưa ra thái độ	Bảo vệ nội dung bài thuyết trình. Tranh luận, đề xuất, chia sẻ,... nội dung về lý thuyết và thực hành về hiệu chỉnh hình học, hiệu chỉnh bức xạ, tăng cường chất lượng ảnh.	20%
Hình thành quan điểm	Bảo vệ nội dung của bài thuyết trình. So sánh, nhận xét nội dung của bài thuyết trình, các kết quả bài tập giải đoán ảnh của một số loại lớp phủ trên ảnh vệ tinh.	20%
Tiếp thu chủ động	Duy trì việc học tập, nghiên cứu về vấn đề khai thác được các nguồn tư liệu vệ tinh để giải quyết nhiệm vụ thực tiễn.	20%

#### A1.3 - Điểm chuyên cần được đánh giá sau khi học xong chương 3:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Hiểu	Nguyên lý của viễn thám;	20%
Vận dụng	Khái niệm về GIS và ứng dụng kết hợp viễn thám và GIS trong nghiên cứu thủy văn tài nguyên nước, thành lập các bản đồ chuyên đề và phân tích không gian.	60%
Phân tích	Các quá trình tiền xử lý ảnh viễn thám; Phân loại ảnh viễn thám;	10%
Đánh giá	Đánh giá độ chính xác phân loại ảnh viễn thám	10%

A2 - Bài thi kết thúc học phần được đánh giá sau khi học xong chương trình:

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
Hiểu	Khái quát hóa các vấn đề liên quan đến công nghệ viễn thám và GIS.	50%
Vận dụng	Sử dụng được tốt phần mềm ENVI, ArcGIS trong công tác xử lý ảnh viễn thám cho các ứng dụng cụ thể.	20%
Phân tích	Phân tích các ứng dụng của phân loại ảnh viễn thám.	20%
Đánh giá	Khai thác được các nguồn tư liệu vệ tinh để giải quyết nhiệm vụ thực tiễn, đánh giá được mức độ phù hợp của tư liệu trong lĩnh vực khí tượng thủy văn	10%

### **9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.



**Mô hình toán nước dưới đất**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT KẾT HỢP THỰC HÀNH**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần:

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Mô hình toán nước dưới đất**

**Groundwater Modelling**

KVTV208

03

Bậc Thạc sỹ, ngành Thủy văn học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

24 tiết

- + Bài tập: 01 tiết
- + Thảo luận: 3.5 tiết
- + Thực hành: 13.5 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần này trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về phương pháp mô hình hóa hệ thống nước dưới đất như: mô phỏng dòng chảy nước dưới đất, mô phỏng lan truyền chất trong các tầng chứa nước, các bài toán mô hình hóa tài nguyên nước dưới đất, các công cụ mô hình thực tế áp dụng. Kiến thức của học phần sẽ giúp cho học viên được trang bị công cụ nhằm tăng cường hiểu biết hệ thống tài nguyên nước dưới đất, mối quan hệ giữa nước mặt và nước dưới đất và giải quyết những vấn đề quan tâm trong luận văn cao học hoặc thực tiễn sau này.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Các kiến thức cơ bản về nguyên lý và phương pháp mô hình hóa tài nguyên nước dưới đất, phương pháp sai phân hữu hạn và phần tử hữu hạn, phương trình lan truyền chất.
MT2	Xây dựng mô hình mô phỏng dòng chảy và lan truyền chất trong các tầng nước dưới đất cho các bài toán cơ bản. Vận dụng xây dựng mô hình dòng chảy và lan truyền chất cho một mô hình thực tế.
MT3	Rèn luyện kỹ năng nghiên cứu phân tích, thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ và biết phát huy sáng tạo

#### 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	- Nhận diện được khái niệm, mục đích, và phân loại mô hình hóa tài nguyên nước dưới đất. - Trình bày được các các bước cơ bản xây dựng một mô hình nước dưới đất	2.1.2	IT
	CDR2	- Nhận diện được cơ sở lý thuyết xây dựng mô hình dòng chảy và mô hình lan truyền chất nhiễm bẩn trong nước dưới đất - Xây dựng được phương trình vi phân 2 chiều, 3 chiều của vận động nước dưới đất, phương trình vi phân lan truyền chất ô nhiễm trong nước dưới đất	2.1.4 2.1.5 2.1.7	IT TU TU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR3	- Thực hiện phân tích, lựa chọn được bộ thông số cho mô hình - Thực hành được các bước xây dựng và chạy mô hình dòng chảy và mô hình lan truyền chất ô nhiễm trong nước dưới đất trên phần mềm Visual Modflow cho một mô hình ví dụ.	2.2.3 2.2.4	IT IT
	CDR4	- Thực hiện phân tích được các bước chạy mô hình, kiểm định, chỉnh lý và kết quả đầu ra của mô hình - Vận dụng xây dựng được mô hình dòng chảy nước dưới đất và mô hình lan truyền chất nhiễm bẩn cho một công trình khu vực cụ thể	2.2.4 2.2.5	TU TU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CDR5	- Nhận thức được vai trò của xây dựng mô hình trong nghiên cứu tài nguyên nước dưới đất - Duy trì thực hành xây dựng mô hình bằng phần mềm ngoài giờ học và xây dựng mô hình cho những khu vực khác nhau.	2.3.1	U

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

1. Phạm Quý Nhân, Mô hình toán trong tài nguyên nước dưới đất, Giáo trình, 2016, Trường đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội;

2. C. P. Kumar, 2015, Groundwater Assessment and Modelling, NXB Lexington, KY

### 5.2 Tài liệu tham khảo

1. Anderson, M.P. and W.W. Woessner, 1992, Applied Groundwater Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport, Academic Press, 381p

2. Nguyễn Uyên, Phạm Hữu Sy (2000), Địa chất Thủy văn Ứng dụng, dịch từ Applied Hydrogeology của Fetter C.W năm 1993, NXB Giáo dục;

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình          | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input checked="" type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina      | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm                   | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập                     | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
<b>I. PHẦN LÝ THUYẾT</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>56</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
<b>Chương 1 Các vấn đề cơ bản trong mô hình hóa nước dưới đất</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Trình bày các nội dung khái quát về khái niệm, phân loại, xác định mục đích, và các bước xây dựng mô hình nước dưới đất.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về khái niệm, phân loại, xác định mục đích, và các bước xây dựng mô hình nước dưới đất.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 1-26, tài liệu tham khảo [1] trang 8-18.</li> </ul>
<p>1.1. Khái quát về mô hình hóa trong tài nguyên nước dưới đất</p> <p>1.1.1 Khái niệm và phân loại mô hình nước dưới đất</p> <p>1.1.2 Xác định mục đích và các bước xây dựng mô hình</p> <p>1.1.3 Sai số và hạn chế trong kết quả mô hình hóa nước dưới đất</p>	2					2	4	<p>A1.1</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p>	
1.2 Các phương trình vi phân cơ bản	2					2	4	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung phương trình vi phân cơ bản dòng</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
<p>1.2.1 Phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất</p> <p>1.2.2 Phương trình vi phân cơ bản di chuyển vật chất trong nước dưới đất</p> <p>1.2.3 Phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất với mật độ thay đổi</p>								<p>A1.5</p> <p>A2</p> <p>chảy nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản di chuyển vật chất trong nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất với mật độ thay đổi.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản di chuyển vật chất trong nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất với mật độ thay đổi.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 26-38, tài liệu tham khảo [2] trang 64-70.</p>	
<p>1.3 Phương pháp sai phân hữu hạn- phần tử hữu hạn</p> <p>1.3.1 Phương pháp sai phân hữu hạn</p> <p>1.3.2 Phương pháp phần tử</p>	2					2	4	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản di chuyển vật chất trong nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất với mật độ thay đổi.</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
hữu hạn									<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản di chuyển vật chất trong nước dưới đất, phương trình vi phân cơ bản dòng chảy nước dưới đất với mật độ thay đổi.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 39-47, tài liệu tham khảo [1] trang 30-40.</li> </ul>
<b>Chương 2: Cơ sở lý thuyết xây dựng mô hình dòng chảy nước dưới đất</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8.5</b>	<b>17</b>		
2.1 Hệ thống tầng chứa nước 2.1.1 Hệ thống tầng chứa nước 2.1.2. Các thông số đặc trưng của các tầng chứa nước	1		0.5			1.5	3	A1.3 A1.4 A1.5 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về hệ thống tầng chứa nước, các thông số đặc trưng của các tầng chứa nước</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p>về hệ thống tầng chứa nước, các thông số đặc trưng của các tầng chứa nước.</p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về hệ thống tầng chứa nước.</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b>  - Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến  <b>Học ở nhà:</b>  - Đọc trước tài liệu chính [2] trang 36-48, tài liệu tham khảo [23] trang 25-30</p>
<p>2.2 Vận động của nước trong tầng chứa nước</p> <p>2.2.2 Định luật Darcy cho môi trường lỗ rỗng</p> <p>2.2.3 Vận động của dòng chảy của nước dưới đất tới giếng khoan</p>	2					2	4	<p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các nội dung về định luật Darcy cho môi trường lỗ rỗng, vận động của dòng chảy của nước dưới đất tới giếng khoan.</p> <p>A1.3  A1.4  A1.5  A2</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b>  - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy về định luật Darcy cho môi trường lỗ rỗng, vận động của dòng chảy của nước dưới đất tới giếng khoan.</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b></p>	



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 47-50, tài liệu tham khảo [1] trang 8-18</p>
<p>2.3 Phương pháp giải phương trình vi phân dòng chảy nước dưới đất</p> <p>2.3.2 Giới thiệu phương pháp</p> <p>2.3.3 Phương pháp sai phân hữu hạn trong mô hình dòng chảy nước dưới đất</p>	1					1	2	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về hệ thống tầng chứa nước và vận động của nước trong tầng chứa nước, định luật Darcy cho môi trường lỗ rỗng, phương pháp giải phương trình vi phân dòng chảy nước dưới đất, dòng chảy nước dưới đất tới giếng khoan</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung hệ thống tầng chứa nước và vận động của nước trong tầng chứa nước, định luật Darcy cho môi trường lỗ rỗng, xây dựng phương trình vi phân dòng chảy nước dưới đất, dòng chảy nước dưới đất tới giếng khoan</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 38-42, tài liệu chính [2] trang 3-7.</li> </ul>
<p>2.4 Các tính toán trong mô hình nước dưới đất</p> <p>2.4.1 Tính toán trữ lượng nước dưới đất</p> <p>2.4.2 Dự báo biến động mực nước</p> <p>2.4.3. Tính toán độ hạ thấp mực nước do bơm hút</p>	2	1				3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Trình bày các nội dung về tính toán trữ lượng nước dưới đất, dự báo biến động mực nước, tính toán độ hạ thấp mực nước do bơm hút.</li> <li>- Giao bài tập tính toán trữ lượng nước dưới đất, hạn thời gian nộp sau một tuần</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về tính toán trữ lượng nước dưới đất, dự báo biến động mực nước, tính toán độ hạ thấp mực nước do bơm hút.</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Thực hiện tính toán trữ lượng nước dưới đất</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> </ul>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 50-65, tài liệu tham khảo [1] trang 70-76
<b>Kiểm tra</b>					<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Chương 3: Mô hình dòng chảy nước dưới đất</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
3.1. Xây dựng mô hình khái niệm 3.1.1 Xác định các đơn vị địa tầng địa chất thủy văn 3.1.2 Các thành phần cân bằng nước của hệ thống chứa nước 3.1.3 Xác định hệ thống dòng chảy	2		0.5			2.5	<b>5</b>		<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về xác định các đơn vị địa tầng địa chất thủy văn, các thành phần cân bằng nước của hệ thống chứa nước, xác định hệ thống dòng chảy.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>A1.3 - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về xác định các đơn vị địa tầng địa chất thủy văn, các thành phần cân bằng nước của hệ thống chứa nước, xác định hệ thống dòng chảy.</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A2 - Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các thành phần cân bằng nước của hệ thống chứa nước.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 38-43, tài liệu chính [2] trang 18-26.
3.2. Thiết kế lưới mô hình 3.2.1 Loại ô lưới và xác định các lớp mô hình 3.2.2 Định hướng ô lưới và kích thước ô lưới 3.2.3 Ô lưới sai phân và ô lưới phần tử hữu hạn	1					1	2	A1.3 A1.4 A1.5 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về loại ô lưới và xác định các lớp mô hình, định hướng ô lưới và kích thước ô lưới, ô lưới sai phân và ô lưới phần tử hữu hạn <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về loại ô lưới và xác định các lớp mô hình, định hướng ô lưới và kích thước ô lưới, ô lưới sai phân và ô lưới phần tử hữu hạn <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 43-48
3.3. Bộ thông số của mô hình 3.3.1 Các thông số	1					1	2	A1.3 A1.4	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về các thông số, chuyển số liệu

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
3.3.2 Chuyển số liệu vào mô hình các ô lưới 3.3.3 Các hệ số dẫn nước giữa các nút								A1.5 A2	vào mô hình các ô lưới, các hệ số dẫn nước giữa các nút. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các thông số, chuyển số liệu vào mô hình các ô lưới, các hệ số dẫn nước giữa các nút. <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 48-55
3.4. Điều ban đầu và kiện biên của mô hình 3.4.1 Khái niệm điều kiện biên và điều kiện ban đầu, phân loại điều kiện biên 3.4.2 Biên sông và biên kênh thoát 3.4.3 Biên bốc thoát hơi và biên mực nước tổng hợp 3.4.4 Lỗ khoan hút nước hoặc	2		0.5			2.5	5	A1.3 A1.4 A1.5 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các nội dung về khái niệm điều kiện biên và điều kiện ban đầu, phân loại điều kiện biên, biên sông và biên kênh thoát, biên bốc thoát hơi và biên mực nước tổng hợp, lỗ khoan hút nước hoặc ép nước. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về khái niệm điều kiện biên và điều kiện ban đầu, phân loại điều kiện biên, biên sông và biên kênh thoát, biên bốc thoát hơi và biên mực nước tổng hợp, lỗ khoan hút nước hoặc ép

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
ép nước									<p>nước.</p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các điều kiện biên của mô hình.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 55-59</p>
<p>3.5. Chạy, kiểm định và phân tích độ nhạy mô hình</p> <p>3.5.1 Lựa chọn chương trình/phần mềm theo số liệu sẵn có</p> <p>3.5.2 Các chỉ tiêu hiệu chỉnh mô hình</p> <p>3.5.3 Thông tin mẫu và các kỹ thuật hiệu chỉnh</p> <p>3.5.4 Phân tích độ nhạy của mô hình</p>	2					2	4	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về lựa chọn chương trình/phần mềm theo số liệu sẵn có, chỉ tiêu hiệu chỉnh mô hình, thông tin mẫu và các kỹ thuật hiệu chỉnh.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về về lựa chọn chương trình/phần mềm theo số liệu sẵn có, chỉ tiêu hiệu chỉnh mô hình, thông tin mẫu và các kỹ thuật hiệu chỉnh.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									kiến <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 59-71
<b>Chương 4: Mô hình di chuyển vật chất trong nước dưới đất</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.5</b>	<b>9</b>		
4.1. Các nguồn ô nhiễm nước dưới đất và các quá trình truyền chất trong nước dưới đất 4.1.1 Các nguồn ô nhiễm nước dưới đất 4.1.2 Các quá trình truyền chất trong nước dưới đất	1		0.5			1.5	3	A1.3 A1.4 A1.5 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về các nguồn ô nhiễm nước dưới đất, và các quá trình truyền chất trong nước dưới đất.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các nguồn ô nhiễm nước dưới đất, và các quá trình truyền chất trong nước dưới đất.</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các quá trình truyền chất trong nước dưới đất</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 122-126, tài liệu chính [2] trang 33-36</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
<p>4.2 Phương trình truyền chất, điều kiện biên và điều kiện ban đầu</p> <p>4.2.1 Phương trình truyền chất</p> <p>4.2.2 Điều kiện biên và điều kiện ban đầu</p>	1					1	2	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về phương trình truyền chất, điều kiện biên và điều kiện ban đầu.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phương trình truyền chất, điều kiện biên và điều kiện ban đầu.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 126-129, tài liệu chính [1] trang 38-45</li> </ul>
<p>4.3 Các thí nghiệm xác định độ phân tán</p> <p>4.3.1 Xác định độ khuếch tán và độ phân tán trong phòng thí nghiệm</p> <p>4.3.2 Xác định độ phân tán ngoài hiện trường</p>	1					1	2	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về xác định độ khuếch tán và phân tán trong phòng thí nghiệm, độ phân tán ngoài hiện trường.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về xác định độ khuếch tán và phân tán trong phòng thí nghiệm, độ phân tán ngoài hiện trường.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 129-145</li> </ul>
<p>4.4 Mô hình di chuyển vật chất nước dưới đất</p> <p>4.4.1 Đường đi của phân tử và vận chuyển đối lưu</p> <p>4.4.2 Độ phân tán</p> <p>4.4.3 Áp dụng phân tích hệ thống dòng chảy và đường đi của chất ô nhiễm</p>	1					1	2	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A1.5</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về đường đi của phân tử và vận chuyển đối lưu, độ phân tán, áp dụng phân tích hệ thống dòng chảy và đường đi của chất ô nhiễm trong nước dưới đất.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về đường đi của phân tử và vận chuyển đối lưu, độ phân tán, áp dụng phân tích hệ thống dòng chảy và đường đi của chất ô nhiễm trong nước dưới đất.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 145-150</li> </ul>	
<b>II PHẦN THỰC HÀNH</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.5</b>	<b>13.5</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
<b>Bài 1: Ứng dụng mô hình bảng tính trong mô hình dòng chảy nước dưới đất</b>			0.5	4.5	0	5	10		
Phân tích giới hạn tính toán, các điều kiện biên, và điều kiện ban đầu của bài toán mô hình			0.5	1.5		2	4	A1.3 A1.4 A1.5 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về giới hạn tính toán, các điều kiện biên, điều kiện ban đầu của bài toán mô hình; mô phỏng vùng tính toán và các điều kiện biên, và gán thông số địa chất thủy văn trên Excel; chạy mô hình và chỉnh lý số liệu đầu vào;</li> <li>- Giao bài tập thời gian nộp bài sau 1 tuần</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về giới hạn tính toán, các điều kiện biên, điều kiện ban đầu của bài toán mô hình; mô phỏng vùng tính toán và các điều kiện biên, và gán thông số địa chất thủy văn trên Excel; chạy mô hình và chỉnh lý số liệu đầu vào.</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về giới hạn mô hình và các điều kiện biên và điều kiện ban đầu của bài toán mô hình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p>
Mô phỏng vùng tính toán và các điều kiện biên, và gán thông số địa chất thủy văn trên Excel				2		2	4		
Chạy mô hình và chỉnh lý số liệu đầu vào				1		1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
									<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Làm bài tập liên quan thực hành mô phỏng mô hình trên Excel</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 116-131, tài liệu tham khảo [1] trang 69-95</li> </ul>
<b>Bài 2: Ứng dụng Visual Modflow trong mô phỏng dòng chảy và hiệu chỉnh mô hình</b>			<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		
Giới thiệu và cài đặt phần mềm Visual Modflow				1		1	2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về giới thiệu và cài đặt phần mềm Visual Modflow, sơ đồ hóa điều kiện địa chất thủy văn để xây dựng mô hình, thiết kế và cập nhật dữ liệu đầu vào trên mô hình; chạy mô hình và chỉnh lý mô hình, xây dựng kịch bản dự báo.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về giới thiệu và cài đặt phần mềm Visual Modflow, sơ đồ hóa điều kiện địa chất thủy văn để xây dựng mô hình, thiết</li> </ul>	
Sơ đồ hóa điều kiện địa chất thủy văn để xây dựng mô hình				1		1	2		
Thiết kế và cập nhật dữ liệu đầu vào trên mô hình				1		1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
Chạy mô hình và chỉnh lý mô hình				1		1	2	<p>kế và cập nhật dữ liệu đầu vào trên mô hình; chạy mô hình và chỉnh lý mô hình, xây dựng kịch bản dự báo.</p> <p>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy về các nội dung thiết kế và cập nhật dữ liệu đầu vào trên phần mềm, chạy và chỉnh lý mô hình trên phần mềm Visual Modflow.</p> <p><b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến</p> <p>- Thực hiện xây dựng mô hình dòng chảy bằng phần mềm Visual Modflow trên máy</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 215-350</p>	
Xây dựng kịch bản dự báo khai thác nước dưới đất và triết xuất các kết quả ứng dụng mô hình				1		1	2		
<b>Kiểm tra</b>					<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Bài 3: Ứng dụng Visual Modflow trong mô hình dự báo dịch chuyển chất bản</b>			<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các nội dung về xây dựng mô hình khái niệm, xác định mục tiêu của bài toán, thiết kế và chạy mô hình dòng chảy, gán nồng độ nhiễm bản và chạy mô hình dịch chuyển vật chất, biểu diễn kết quả chạy mô hình.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung</p>	
Xây dựng mô hình khái niệm, xác định mục tiêu của bài toán				1		1	2		
Thiết kế và chạy mô hình dòng chảy				1		1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học							Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	TH	KTr	Tổng			
Gán nồng độ nhiễm bẩn và chạy mô hình dịch chuyển vật chất				1		1	2		<p>xây dựng mô hình khái niệm, xác định mục tiêu của bài toán, thiết kế và chạy mô hình dòng chảy, gán nồng độ nhiễm bẩn và chạy mô hình dịch chuyển vật chất, biểu diễn kết quả chạy mô hình. .</p> <p>- Phương pháp thực hành: áp dụng khi giảng dạy về thiết kế và chạy mô hình dòng chảy, gán nồng độ nhiễm bẩn và chạy mô hình dịch chuyển vật chất trên phần mềm Visual Modflow.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Thực hiện xây dựng mô hình dịch chuyển chất nhiễm bẩn bằng phần mềm Visual Modflow trên máy</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 215-350</li> </ul>
Biểu diễn kết chạy mô hình			1	1		2	4		
<b>Kiểm tra</b>					<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Cộng</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>3.5</b>	<b>13.5</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

**Ghi chú:** LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

**Ma trận bài học và CĐR của học phần:**

STT	Nội dung	CĐR của học phần				
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5
<b>PHẦN I: LÝ THUYẾT</b>						
<b>Chương 1. Các vấn đề cơ bản trong mô hình hóa nước dưới đất</b>						
1.1	Khái quát về mô hình hóa trong tài nguyên nước dưới đất	x	x			x
1.2	Các phương trình vi phân cơ bản	x	x			x
1.3	Phương pháp sai phân hữu hạn- phân tử hữu hạn	x	x			x
<b>Chương 2: Cơ sở lý thuyết xây dựng mô hình dòng chảy nước dưới đất</b>						
2.1	Hệ thống tầng chứa nước	x	x			x
2.2	Vận động của nước trong tầng chứa nước	x	x			x
2.3	Phương pháp giải phương trình vi phân dòng chảy nước dưới đất	x	x			x
2.4	Các tính toán trong mô hình nước dưới đất	x	x			x
<b>Chương 3: Mô hình dòng chảy nước dưới đất</b>						
3.1	Xây dựng mô hình khái niệm			x	x	x
3.2	Thiết kế lưới mô hình			x	x	x
3.3	Bộ thông số của mô hình			x	x	x
3.4	Điều ban đầu và kiện biên của mô hình			x	x	x
3.5	Chạy, kiểm định và phân tích độ nhạy mô hình			x	x	x
<b>Chương 4: Mô hình di chuyển vật chất trong nước dưới đất</b>						
4.1	Các nguồn ô nhiễm nước dưới đất và các quá trình truyền chất trong nước dưới đất		x	x	x	x
4.2	Phương trình truyền chất, điều kiện biên và điều kiện ban đầu		x	x	x	x
4.3	Các thí nghiệm xác định độ phân tán		x	x	x	x
4.4	Mô hình di chuyển vật chất nước dưới đất		x	x	x	x

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>II PHẦN THỰC HÀNH</b>						
<b>Bài 1: Ứng dụng mô hình bảng tính trong mô hình dòng chảy nước dưới đất</b>				X	X	X
<b>Bài 2: Ứng dụng Visual Modflow trong mô phỏng dòng chảy và hiệu chỉnh mô hình</b>				X	X	X
<b>Bài 3: Ứng dụng Visual Modflow trong mô hình dự báo dịch chuyển chất bẩn</b>				X	X	X

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra số 1	50	CDR 1	15
		A1.2	Bài tập	50	CDR 2	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
	Điểm số 2	A1.3	Bài kiểm tra số 2	50	CDR 3	15
		A1.4	Bài tập	30	CDR 4	

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)	
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)			
		A1.5	Chuyên cần	20			CDR 5
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>			-
				<b>Tổng</b>	<b>30%</b>		
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	-	CDR 1,2,3,4	70	
						<b>Tổng</b>	<b>70%</b>

### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra số 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1 và chương 2:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày khái niệm mô hình, mục đích và phân loại mô hình toán trong nước dưới đất - Trình bày các bước xây dựng mô hình - Trình bày cấu trúc hệ thống tầng chứa nước - Trình bày các dạng vận động của nước trong tầng chứa nước	30
Hiểu	- Tóm tắt được các bước xây dựng phương trình vi phân mô tả vận động nước dưới đất - Tóm tắt phương pháp sai phân hữu hạn- phần tử hữu hạn	20
Áp dụng	- Áp dụng các công thức để tính trữ lượng nước dưới đất - Áp dụng công thức tính toán mực nước	30
Phân tích	- Trong cấu trúc hệ thống tầng chứa nước, cân bằng nước - Trình bày các bước xây dựng phương trình vi phân mô tả vận động nước dưới đất	10
Đánh giá	Đánh giá ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên và hoạt động của con người tới việc lựa chọn dữ liệu xây dựng mô hình và kết quả xây dựng mô hình.	10



Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Sáng tạo		0

#### A1.2- Bài tập chương 2

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Bắt chước		0
Vận dụng	- Sử dụng các công thức để tính trữ lượng nước dưới đất - Xây dựng phương trình vi phân mô tả vận động nước dưới đất	100
Chuẩn hóa		0
Thành thạo		0
Kỹ xảo		

#### A1.3 - Bài kiểm tra số 2 được đánh giá sau khi học xong chương 3 và chương 4:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày khái niệm, cấu trúc của mô hình khái niệm - Trình bày các bộ thông số của mô hình - Trình bày các nguồn nhiễm bẩn - Trình bày điều kiện biên và điều kiện ban đầu - Trình bày các quá trình trong lan truyền chất nhiễm bẩn trong nước dưới đất	40
Hiểu	- Tóm tắt bước xây dựng mô hình khái niệm - Tóm tắt các bước thiết kế lưới của mô hình - Tóm tắt các thí nghiệm xác định độ phân tán	20
Áp dụng	- Thực hành xây dựng mô hình khái niệm cho một khu vực cụ thể - Thực hành xây dựng điều kiện biên và điều kiện ban đầu cho một vùng được lựa chọn - Thực hành bộ thông số cho một khu vực cụ thể	30
Phân tích	- Trong xây mô hình khái niệm, các thông số đầu vào cho mô hình, và các điều kiện biên của mô hình - Phân tích kết quả đầu ra của mô hình	10

#### A1.4- Bài tập phần thực hành

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Vận dụng	- Sử dụng các kiến thức đã học thiết kế một mô hình dòng chảy nước dưới đất cho một vùng tự chọn - Sử dụng các kiến thức đã học đánh giá kết quả xây dựng mô hình	100

#### A1.5 – Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Câu thị	Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung cơ bản của phân tích thống kê trong tài nguyên nước	30%
Cởi mở	Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30%
Đưa ra thái độ	Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một số tình huống cụ thể.	20%
Hình thành quan điểm	Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20%

#### A2 – Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày khái niệm mô hình, mục đích và phân loại mô hình toán trong nước dưới đất - Trình bày các bước xây dựng mô hình - Trình bày cấu trúc hệ thống tầng chứa nước - Trình bày các dạng vận động của nước trong tầng chứa nước - Trình bày các bộ thông số của mô hình - Trình bày các nguồn nhiễm bẩn - Trình bày điều kiện biên và điều kiện ban đầu - Trình bày các quá trình trong lan truyền chất nhiễm bẩn trong nước dưới đất	30
Hiểu	- Tóm tắt được các bước xây dựng phương trình vi phân mô tả vận động nước dưới đất - Tóm tắt phương pháp sai phân hữu hạn- phần tử hữu hạn - Tóm tắt bước xây dựng mô hình khái niệm	20

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tóm tắt các bước thiết kế lưới của mô hình</li> <li>- Tóm tắt các thí nghiệm xác định độ phân tán</li> </ul>	
Vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các công thức để tính trữ lượng nước dưới đất</li> <li>- Xây dựng phương trình vi phân mô tả vận động nước dưới đất</li> <li>- Sử dụng các kiến thức đã học thiết kế một mô hình dòng chảy nước dưới đất cho một vùng tự chọn</li> <li>- Sử dụng các kiến thức đã học đánh giá kết quả xây dựng mô hình</li> </ul>	40
Phân tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong cấu trúc hệ thống tầng chứa nước, cân bằng nước</li> <li>- Trình bày các bước xây dựng phương trình vi phân mô tả vận động nước dưới đất</li> <li>- Trong xây mô hình khái niệm, các thông số đầu vào cho mô hình, và các điều kiện biên của mô hình</li> <li>- Phân tích kết quả đầu ra của mô hình</li> </ul>	5
Đánh giá	Đánh giá ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên và hoạt động của con người tới việc lựa chọn dữ liệu xây dựng mô hình và kết quả xây dựng mô hình.	5
Sáng tạo		0

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

*Phân tích hệ thống nguồn nước*

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC**

**TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Phân tích hệ thống nguồn nước**
  - + Tiếng Anh: **Water Resources Systems Analysis**
- Mã học phần: KVTV209
- Số tín chỉ: 3
- Đối tượng học: Học viên cao học ngành thủy văn học
- Vị trí học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết : Không
- Học phần học trước : Không
- Học phần song hành: Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động : 45 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết: 26 tiết
  - + Bài tập: 14 tiết
  - + Thảo luận, hoạt động nhóm: 4 tiết

+ Kiểm tra: 1 tiết

- Thời gian tự học: 90 giờ

- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần:

Cung cấp các kiến thức về tính hệ thống của nguồn nước, cấu trúc của hệ thống nguồn nước. Đưa ra phương pháp xây dựng các mô hình tối ưu và mô phỏng hệ thống và phương pháp tính toán kinh tế cho hệ thống nguồn nước

## 3. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học</i>
MT1	Kiến thức cơ bản về phân tích hệ thống nói chung, kể ra các phương pháp phân tích hệ thống nguồn nước. Cơ sở khoa học của quy tắc phân tích hệ thống nguồn nước để làm các bài toán cơ bản về tối ưu hoá, mô phỏng trong phân tích hệ thống nguồn nước.
MT2	Nhận định, đánh giá, phân tích được hệ thống nguồn nước; các phương pháp, công cụ để phân tích hệ thống nguồn nước: mô phỏng và tối ưu và các bài toán của nó. Xây dựng mô hình tối ưu, các dạng bài toán quy hoạch tuyến tính.
MT3	Người học nhận thức được yêu cầu cần có như: cẩn thận, trung thực, tinh thần học tập và làm việc nghiêm túc, yêu nghề; luôn có ý thức khiêm tốn học hỏi và phát huy sáng kiến trong các hoạt động học tập

#### 4. Chuẩn đầu ra học phần:

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả CDR học phần <sup>[12]</sup> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	Người học hiểu được những khái niệm, nội dung cơ bản về phân tích hệ thống nói chung, kể ra được các phương pháp phân tích hệ thống nguồn nước.	2.1.2	IT
	CDR2	Áp dụng được cơ sở lý thuyết của phân tích hệ thống để giải các bài toán cơ bản về tối ưu hoá, mô phỏng trong phân tích hệ thống nguồn nước.	2.1.2 2.1.7	T T
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR3	Thực hiện được việc nhận định, đánh giá, phân tích được hệ thống nguồn nước	2.2.4	T
	CDR4	Thực hiện các thao tác, động tác, cách thức khởi động, làm theo mẫu nhập dữ liệu vào mô hình để phân tích hệ thống nguồn nước; thực hành được các bước mô phỏng, tối ưu để xây dựng được dạng bài toán quy hoạch tuyến tính đơn giản.	2.2.4	TU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>				
MT3	CDR5	Tham gia tích cực vào hoạt động chuyên môn, sẵn sàng phối hợp và giúp đỡ đồng nghiệp trong việc giải các bài toán về phân tích hệ thống nguồn nước.	2.3.2 2.3.4	TU TU

#### 5. Tài liệu học tập<sup>[15]</sup>

##### 5.1. Tài liệu chính

1. Hà Văn Khôi và NNK.(2007). *Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước*. NXB Giáo dục. Dự án tăng cường năng lực đào tạo cho Trường Đại học Thủy lợi của Chính phủ Đan Mạch-DANIDA

2. Loucks, D.P and Eelco van Beek (2005). Water resources systems planning and management: An introduction to methods, models and applications, Unesco.

3. Simonovic, S.P (2009). Managing water resources: Methods and tools for a system approach, UNESCO publishing, France.

## 5.2. Tài liệu tham khảo

1. Phó Đức Anh, (1996), *Phân tích hệ thống và ứng dụng*, Sách dùng cho học viên đại học và sau đại học khoa Thủy văn-Môi trường, Trường Đại học thủy lợi

2. Hugh J. Miser, Edward S. Quade (2004) *Handbook of Systems Analysis*,. Overview of Uses, Procedures, Application and Practice; North-Holland, New York-Amsterdam-Oxford.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình          | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input checked="" type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina      | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm                   | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập                     | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần <sup>[17]</sup>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
<b>GIỚI THIỆU CHUNG</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	A1.3	- Trình bày về đề cương học phần, nội dung chính và yêu cầu - Trình bày tóm tắt về sự hình thành học phần và yêu cầu	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
<b>CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG NGUỒN NƯỚC VÀ PHÂN TÍCH HỆ THỐNG NGUỒN NƯỚC</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>12</b>		<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày và giải thích những thuật ngữ và khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Trình bày các nội dung về hệ thống như đặc trưng, cấu trúc của hệ thống; biến đầu vào, ra hệ thống...</li> <li>- Trình bày về các loại hệ thống, hệ thống nguồn nước</li> <li>- Giới thiệu một số hệ thống nguồn nước cụ thể</li> <li>- Giới thiệu mô phỏng và tối ưu hóa là hai phương pháp chủ yếu được áp dụng để phân tích hệ thống nguồn nước.</li> <li>- Trình bày tính bất định trong phân tích hệ thống nguồn nước</li> </ul> <p>A1.2 A1.3 A1.4 A2</p> <p>- Giao bài tập về phân biệt các loại hệ thống và thông báo thời gian nộp bài vào buổi học tiếp theo của học phần</p> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung của chương</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung phân loại hệ thống và hệ thống nguồn nước, tính bất định trong thiết kế và phân tích hệ thống nguồn nước</li> <li>- Bài tập: áp dụng khi giảng về mô phỏng và tối ưu</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p>	
1.1. Các thuật ngữ chuyên ngành và khái niệm	0,5				0,5	1,0			
1.2. Phân loại hệ thống nguồn nước	0,5		1		1,5	3			
1.3 Mô phỏng và tối ưu	2	1			3	6			
1.1.Các loại bất định trong thiết kế và phân tích hệ thống nguồn nước	1				1	2			



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
									<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện thiết lập hàm mục tiêu</li> <li>- Phân tích hệ thống thủy văn,, hệ thống nước dưới đất</li> <li>- Thảo luận, làm bài tập và trình bày kết quả</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Hoàn thiện bài phân tích hệ thống thủy văn</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước từ trang 11 đến trang 45</li> <li>- Thảo luận nhóm để lập kế hoạch, phân công nhiệm vụ</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 2. TỐI ƯU HÓA</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>21,5</b>	<b>43</b>	A1.2	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày bài toán tối ưu hóa tổng quát, phương pháp phân tích, bài toán thiết kế, bài toán điều khiển; thiết lập hàm mục tiêu</li> </ul>	
2.1. Bài toán tối ưu hoá tổng quát	1				1	2	A1.3		
2.2. Xây dựng mô hình tối ưu	1				1	2	A1.4		
2.3. Bài toán quy hoạch tuyến tính	3	5	1		9	18	A2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
2.4. Bài toán quy hoạch động	3	5	2		10	20		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày thiết lập bài toán tối ưu hệ thống nguồn nước; giải bài toán tối ưu đa mục tiêu;</li> <li>- Trình bày quy hoạch tuyến tính, dạng cơ bản của bài toán quy hoạch tuyến tính.</li> <li>- Phương pháp quy hoạch động với bài toán phân bổ tài nguyên, bài toán, chiến lược nghiệm</li> <li>- Giao bài tập về quy hoạch tuyến tính và thông báo thời gian nộp bài vào buổi học tiếp theo của học phần</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung của chương</li> </ul>	
Kiểm tra chương 1,2				0,5	0,5	1	A1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận: áp dụng khi giảng về quy hoạch tuyến tính và động</li> <li>- Bài tập: áp dụng khi giảng dạy quy hoạch tuyến tính, quy hoạch động</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện thiết lập bài toán tối ưu</li> <li>- Giải bài tập về quy hoạch tuyến tính, quy hoạch động</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến trong thảo luận và bài tập</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
									- Đọc trước Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước từ trang 197 đến trang 266
<b>CHƯƠNG 3. MÔ PHỎNG</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>0,5</b>	<b>7,5</b>	<b>15</b>			<b>*Dạy:</b>
3.1 Khái niệm về mô phỏng và Phân loại các mô hình mô phỏng	0,5				0,5	1			- Giới thiệu về mô phỏng, các mô hình mô phỏng; - Trình bày thiết lập mô hình mô phỏng và các lĩnh vực áp dụng; lợi ích, ưu nhược điểm và hạn chế của phương pháp mô phỏng; một số dạng mô hình mô phỏng
3.2 Các bước xây dựng một mô hình mô phỏng	0,5				0,5	1			- Giao bài tập các bước thiết lập mô hình toán thủy văn thủy lực mô phỏng xâm nhập mặn cho lưu vực sông Trà Lý và thông báo thời gian nộp bài vào sau một tuần
3.3 Các mô hình mô phỏng thông dụng trong bài toán nguồn nước									<b>*Phương pháp dạy:</b>
	3	3			6	12	A1.2 A1.3 A1.4 A2		- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung của chương - Phương pháp bài tập: áp dụng khi giảng dạy nội dung mô hình mô phỏng thông dụng trong bài toán nguồn nước
									<b>* Học:</b>
									<b>Học ở lớp:</b>
									- Hiểu, nắm chắc và thực hiện được các bước thiết lập mô hình mô phỏng - Thực hiện theo hướng dẫn hoàn thành bài tập của giáo viên
Kiểm tra chương 3				0,5	0,5	1	A1.1		- Nêu câu hỏi/ý kiến về bài tập

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
									<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thiện bài bài tập</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước, trang 134</li> <li>- Thảo luận nhóm để lập kế hoạch, phân công nhiệm vụ</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 4. KẾT HỢP MÔ PHỎNG VÀ TỐI ƯU TRONG PHÂN TÍCH HỆ THỐNG NGUỒN NƯỚC</b>	<b>9</b>				<b>9</b>	<b>18</b>			<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày quy hoạch đa mục tiêu:</li> <li>- Trình bày điều tiết hệ thống hồ chứa đa mục tiêu</li> <li>- Giới thiệu một số ví dụ điển hình, một số mô hình thủy văn thủy lực thông dụng hiện nay có thể áp dụng mô phỏng tối ưu trong phân tích hệ thống nguồn nước</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung của chương</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu, nắm được bài toán quy hoạch đa mục tiêu và điều tiết hệ thống hồ chứa</li> <li>- Thực hiện theo hướng dẫn thông qua ví dụ của giáo viên</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến về các ví dụ cụ thể</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p>
4.1 Quy hoạch đa mục tiêu	2				2	4			
4.2 Điều tiết hệ thống hồ chứa đa mục tiêu	3				3	6			
4.3 Ví dụ điển hình	2				2	4			
4.4 Một số công cụ mô hình hiện nay	2				2	4			

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)								
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng				
									- Đọc trước Giáo trình Quy hoạch và phân tích hệ thống tài nguyên nước, trang 173
<b>Cộng</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>			

Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

Ma trận bài học và CDR của học phần:

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>GIỚI THIỆU CHUNG</b>						
<b>CHƯƠNG 1: HỆ THỐNG NGUỒN NƯỚC VÀ PHÂN TÍCH HỆ THỐNG NGUỒN NƯỚC</b>						
1.1	Các thuật ngữ chuyên ngành và khái niệm	x				
1.2	Phân loại hệ thống nguồn nước	x				
1.3	Mô phỏng và tối ưu		x			
1.4	Các loại bất định trong thiết kế và phân tích hệ thống nguồn nước		x			
<b>CHƯƠNG 2: TỐI ƯU HÓA</b>						
2.1	Bài toán tối ưu hoá tổng quát			x		
2.2	Xây dựng mô hình tối ưu			x		
2.3	Bài toán quy hoạch tuyến tính				x	
2.4	Bài toán quy hoạch động				x	
<b>CHƯƠNG 3: MÔ PHỎNG</b>						
3.1	Khái niệm về mô phỏng và Phân loại các mô hình mô phỏng				x	x

3.2	Các bước xây dựng một mô hình mô phỏng		x			
3.3	Các mô hình mô phỏng thông dụng trong bài toán nguồn nước				x	x
	Kiểm tra chương 1,2,3					
<b>CHƯƠNG 4: KẾT HỢP MÔ PHỎNG &amp; TỐI ƯU TRONG PHÂN TÍCH HTNN</b>						
4.1	Quy hoạch đa mục tiêu				x	x
4.2	Điều tiết hệ thống hồ chứa đa mục tiêu				x	x
4.3	Ví dụ điển hình				x	x
4.4	Một số công cụ mô hình hiện nay				x	x

## 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

## 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần <sup>[21]</sup>	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài <sup>[20]</sup>	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra	40	CDR4	15%
		A1.2	Bài tập	40	CDR2	
		A1.3	Chuyên cần	20	CDR5	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
	Điểm số 2	A1.4	Bài thảo luận	100	CDR3	15%
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
A2. Thi kết thúc HP Hình thức thi: Viết	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần		CDR học phần	70%

### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra 1 được đánh giá sau khi học xong chương 2

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quy hoạch tuyến tính là gì</li> <li>- Trình bày được các định lý của quy hoạch tuyến tính</li> <li>- Cho ví dụ về bài toán quy hoạch tuyến tính</li> </ul>	40

A1.2 - Bài kiểm tra 2 được đánh giá sau khi học chương 3

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được số bước mô hình mô phỏng</li> <li>- Giải thích cho từng bước</li> <li>- Vẽ sơ đồ kết nối các giai đoạn mô hình tối ưu</li> </ul>	40

A1.3 - Bài kiểm tra 3 được đánh giá sau khi học hết chương 3

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Câu thị	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chấp hành qui định về học tập</li> <li>- Đã hoàn thành A1.1; A1.2</li> <li>- Tham gia tích cực trong thảo luận và hoàn thành các bài tập</li> </ul>	20

A1.4 - Bài kiểm tra 4 được đánh giá sau khi học hết chương 2

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dẫn dắt giới thiệu về chủ đề thảo luận</li> <li>- Tạo ra được sự thu hút về chủ đề phân tích hệ thống nguồn nước</li> <li>- Duy trì được thảo luận theo thời gian quy định</li> </ul>	100

A2 - Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bài thi đáp ứng đủ điều kiện theo quy định</li> <li>- Câu hỏi thi có trong chương trình đã học</li> <li>- Nội dung bài thi bao phủ toàn học phần, có cấu trúc theo quy định</li> <li>- Người dự thi thực hiện đúng quy chế</li> <li>- Theo đúng đáp án</li> </ul>	70

**9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.



*Tính mưa – lũ cực hạn*

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

#### 1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần:

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Tính mưa – lũ cực hạn**

**Calculation of Probable Maximum Precipitation and Flood**

KVTV210

3

Học viên cao học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Thủy lực lòng dẫn hở.

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

29 tiết

+ Bài tập:

11 tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 03 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

"**Tính – mưa lũ cực hạn**" là môn học cung cấp các kiến thức về tính toán lũ thiết kế, tính toán mưa cực hạn, lũ cực hạn, lũ quét, tính toán độ rủi ro.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Cung cấp những hiểu biết, kiến thức về phương pháp luận, phương pháp tính hiện đại về thủy văn, mối quan hệ giữa thủy văn và các ngành có liên quan.
MT2	Giúp học viên có kỹ năng tính toán mưa lớn nhất khả năng, lũ lớn nhất khả năng và các bài toán liên quan khác: các phương pháp tính lũ thiết kế...
MT3	Học viên xây dựng kế hoạch tự học và tự nghiên cứu. Tham gia nghe giảng nghiêm túc và nộp bài tập đầy đủ.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CĐR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Hiểu được các phương pháp tính mưa, lũ thiết kế, tính tổn thất (thấm, bốc hơi). Nắm vững các tiêu chuẩn tính lũ thiết kế	2.1.2	ITU
			2.1.3	ITU
	CĐR2	- Phân biệt được mưa lớn nhất khả năng (PMP) và lũ lớn nhất khả năng (PMF)	2.1.4	ITU
		- Phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương pháp tính mưa, lũ cực hạn phù hợp với từng bài toán liên ngành	2.1.5 2.1.6	ITU ITU

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
			2.1.7	ITU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR3	Có kỹ năng áp dụng được các phương pháp tính mưa lớn nhất khả năng và lũ lớn nhất khả năng.	2.2.3 2.2.4	ITU ITU
	CĐR4	Có kỹ năng tính toán thành thạo lũ thiết kế, lũ PMF và mưa PMP	2.2.3 2.2.4	ITU ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR5	- Có thái độ tích cực vào giờ học lý thuyết, luôn cầu thị sẵn sàng lắng nghe và tranh luận trong giờ học thảo luận và bài tập. - Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học vận dụng vào các bài toán về tính mưa lớn nhất khả năng, lũ lớn nhất khả năng, mưa thiết kế. - Sắp xếp được thời gian tự học ở nhà một cách nghiêm túc.	2.3.2	U

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

- [3] Lê Văn Nghinh, Bùi Công Quang, Hoàng Thanh Tùng (2006), *Mô hình toán thủy văn*. NXB Xây Dựng.  
 [4] Chow, V.T., Maidment, D.R. & Mays, L.W. (1988), *Applied Hydrology*, McGraw-Hill.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

- [1] H.M. Raghunath (2006), *Hydrology - Principles . Analysis . Design* (Revised Second Edition), New Age International (P) Ltd., Publishers.  
 [2] World Meteorological Organization (2009), *Manual on Estimation of Probable Maximum Precipitation*, WMO-No.1045.  
 [3] Water Division (2009), *Climate Change and Probable Maximum*

*Precipitation*, Melbourne, Australia.

- [4] Lê Nhật Minh & Yasuto TACHIKAWA & Kaoru TAKARA (2006), *Establishment of IDF in Vietnam*, Annuals of Disasters. Preview of Research Institute, Kyoto University, No. 49 B.
- [5] Dr. P.J.M. de Laat & Prof. Dr. H.H.G. Savenije (1992), *Lecture Notes LN0262/09/1*, Delft Hydraulics.
- [6] Hydrology Unit (2003), *PMP Evised Generalized Tropical Storm Method*, Melbourn, Australia.
- [7] Chính phủ (2007), *Nghị định về Quản lý an toàn đập*, số 72-2007/NĐ-CP ban hành ngày 07 tháng 5 năm 2007, Hà Nội.
- [8] Bộ Thủy lợi (1977), *Quy phạm tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế*, QP.TL. C-6-77, ban hành theo Quyết định số 92 KT/QĐ ngày 20 tháng 9 năm 1977, Hà Nội.
- [9] Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn (2012), *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia công trình thủy lợi - Các qui định chủ yếu về thiết kế*, QCVN 04-05: 2012 /BNNPTNT, Hà Nội.
- [10] Bộ Giao thông Vận tải và Bộ Khoa học Công nghệ (2013), *Tiêu chuẩn quốc gia tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ*, TCVN 9845:2013, Hà Nội.
- [11] Nguyễn Thanh Sơn (2003), *Tính toán thủy văn*, NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |  |  |   |                                    |
|--|--|--|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống        | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |                                    |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
Giới thiệu và yêu cầu chung của môn học	1				1	2	A1.4	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Giới thiệu tài liệu học tập, tham khảo</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến;</p> <p><i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang mở đầu.</p>
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MƯA, TỶ SỐ THẮT VÀ LŨ</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			<b>14</b>	<b>30</b>		
1.1. Mưa và các phương pháp tính mưa (phân bố mưa trong không gian và theo thời gian, xây dựng đường cong DAD và IDF)	2	1			3	6	A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các kiến thức về mưa, các phương pháp tính toán mưa theo không gian, thời gian.</li> <li>- Cách xây dựng đường cong DAD và IDF.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về mưa, các phương pháp tính toán mưa; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về nội dung xây dựng đường cong DAD,  </p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								IDF. * <b>Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về sự phân bố mưa theo không gian, thời gian, các phương pháp tính mưa. <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [2] trang 12-17.
1.2. Tổn thất và các phương pháp tính tổn thất (thấm và bốc hơi)	4	2			6	12	A1.3 A1.4 A2	* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về tổn thất, các phương pháp tính toán tổn thất: thấm và bốc hơi. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tổn thất, các phương pháp tính toán tổn thất: thấm và bốc hơi; * <b>Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về các loại tổn thất và phương pháp tính <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [2] trang 18-23.
1.3. Dòng chảy lũ và các phương pháp tính dòng chảy lũ	4	2			6	12	A1.3 A1.4 A2	* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về lũ, các phương pháp tính toán dòng chảy lũ * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về lũ, các phương pháp tính toán dòng chảy lũ; Phương pháp thảo luận: áp

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								dụng khi giảng dạy về các phương pháp tính toán dòng chảy lũ <b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về các loại lũ và phương pháp tính <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 25-29.
<b>CHƯƠNG 2: TIÊU CHUẨN LŨ THIẾT KẾ VÀ TÍNH TOÁN LŨ THIẾT KẾ</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>8</b>		
2.1. Tiêu chuẩn lũ thiết kế	2				2	4	A1.4 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về tiêu chuẩn thiết kế của lũ. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tiêu chuẩn lũ thiết kế. <b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về các loại tiêu chuẩn lũ thiết kế. <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 32-35.
2.2. Các phương pháp tính lũ thiết kế	2				2	4	A1.4 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về phương pháp tính toán lũ thiết kế.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu kiến thức về các phương pháp tính lũ thiết kế</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương pháp tính lũ thiết kế.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [2] trang 24-36; Đọc các tài liệu tham khảo: [1], [2], [8], [10].</p>
<b>CHƯƠNG 3: TÍNH MƯA CỰC HẠN VÀ LŨ CỰC HẠN</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>24</b>	48		
3.1. Định nghĩa mưa lớn nhất khả năng (PMP và lũ lớn nhất khả năng (PMF)	1				1	2	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về định nghĩa PMP và PMF.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu kiến thức về PMP và PMF</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về mưa PMP và lũ PMF  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [2] trang 42-53; Đọc các tài liệu tham khảo: [8], [10].</p>
3.2. Các phương pháp tính mưa cực hạn	4	2			6	12	A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về các phương pháp tính mưa cực hạn</p>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, thảo luận: áp dụng khi giới thiệu kiến thức các phương pháp tính mưa cực hạn</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương pháp tính mưa cực hạn.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 37-45; Đọc các tài liệu tham khảo: [3], [4], [6].</p>
3.3 Các phương pháp tính mưa cực hạn ở Việt Nam	4	2			6	12	A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về các phương pháp tính mưa cực hạn ở Việt Nam</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, thảo luận: áp dụng khi giới thiệu kiến thức các phương pháp tính mưa cực hạn ở Việt Nam.</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương pháp tính mưa cực hạn ở VN  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 37-48; Đọc các tài liệu tham khảo: [3], [4], [6].</p>
3.4 Tính lũ cực hạn	5	3			8	16	A1.3 A1.4	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về các tính mưa, lũ cực hạn</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình, thảo luận: áp dụng khi giới thiệu kiến thức các cách tính mưa, lũ cực hạn</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương pháp tính mưa, lũ cực hạn.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 52-65; Đọc các tài liệu tham khảo: [5], [7], [9].</p>
<b>Kiểm tra</b>				2	2	4	A1.1	
<b>Cộng</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ MƯA, TỔN THẤT VÀ LŨ</b>						
1.1	Mưa và các phương pháp tính mưa (phân bố mưa trong không gian và theo thời gian, xây dựng đường cong DAD và IDF)	x				x
1.2	Tổn thất và các phương pháp tính tổn thất (thấm và bốc hơi)	x				x
1.3	Dòng chảy lũ và các phương pháp tính dòng chảy lũ	x	x			x
<b>CHƯƠNG 2: TIÊU CHUẨN LŨ THIẾT KẾ VÀ TÍNH TOÁN LŨ THIẾT KẾ</b>						

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
2.1	Tiêu chuẩn lũ thiết kế			x	x	x
2.2	Các phương pháp tính lũ thiết kế			x	x	x
<b>CHƯƠNG 3: TÍNH MƯA CỰC HẠN VÀ LŨ CỰC HẠN</b>						
3.1	Định nghĩa mưa lớn nhất khả năng (PMP và lũ lớn nhất khả năng (PMF)		x	x	x	x
3.2	Các phương pháp tính mưa cực hạn		x	x	x	x
3.3	Các phương pháp tính mưa cực hạn ở Việt Nam		x	x	x	x
3.4	Tính lũ cực hạn	x	x	x	x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá		CDR học phần	Trọng số (%)
		Ký hiệu	Tên bài		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra 1	CDR1	15%
	Điểm số 2	A1.3	Bài tập	CDR 2,3,4	15%

		A1.4	Chuyên cần	CDR5	
				<b>Tổng</b>	30%
A2. Thi kết thúc học phần	Điểm thi kết	A2	Bài thi kết	CDR2,3,4	
Hình thức thi: Tự luận	thức học phần		thức học phần		
				<b>Tổng</b>	70%

### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra số được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Ghi nhớ	Trình bày được các phương pháp tính mưa theo không gian và thời gian. Xác định được các dạng bài toán về mưa PMP, lũ PMF	20%
Hiểu	Phân biệt được các yếu tố đặc trưng của dòng chảy lũ và các phương pháp tính toán dòng chảy lũ. Giải thích được sự khác nhau giữa mưa lớn nhất khả năng PMP và lũ lớn nhất khả năng PMF	30%
Áp dụng	Áp dụng các công thức để tính toán được mưa PMP và lũ PMF	30%
Phân tích	Lý giải được tại sao cần phải tính mưa lớn nhất khả năng và lũ lớn nhất khả năng.	10%
Đánh giá	Tổng hợp được các phương pháp tính mưa, lũ cực hạn ở Việt Nam	5%
Sáng tạo	Cách giải quyết các trường hợp bài toán yêu cầu nhiều tần suất mưa, lũ thiết kế khác nhau	5%

A1.3 - Bài tập được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Biết	Trình bày được các phương pháp tính mưa theo không gian và thời gian.	10%
Hiểu	Giải thích được các đại lượng trong công thức tính mưa PMP và lũ PMF	20%
Vận dụng	Sử dụng các công thức tính toán được mưa PMP và lũ PMF trong các trường hợp khác nhau	40%
Chuẩn hóa	Nắm vững được trong trường hợp nào cần tính mưa PMP, PMF và những tài liệu cần để tính toán mưa, lũ cực hạn.	20%
Tổng hợp	Tổng hợp được các tiêu chuẩn thiết kế lũ, các bài toán thường gặp khi tính toán mưa PMP và lũ PMF	5%

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Đánh giá	Đưa ra ý kiến về việc xác định mưa PMP và lũ PMF cần những lưu ý gì?	5%

A1.4- Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung về mưa, tổn thất và các phương pháp tính toán mưa, tổn thất, dòng chảy lũ.	30%
Cởi mở	Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30%
Đưa ra thái độ	Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một bài toán cụ thể liên quan đến mưa PMP và lũ PMF	20%
Hình thành quan điểm	Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20%

A2 – Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày sự phân bố mưa theo không gian, thời gian - Trình bày cách xây dựng đường cong DAD và IDF - Trình bày được các tiêu chuẩn lũ thiết kế - Trình bày các phương pháp tính mưa lũ cực hạn ở Việt Nam	30
Hiểu	- Phân loại được mưa PMP và lũ PMF - Giải thích được tại sao cần tính toán lũ theo các tần suất thiết kế - Giải tích tại sao cần tính mưa PMP và lũ PMF	20
Áp dụng	- Áp dụng các công thức để tính mưa PMP và lũ PMF - Vận dụng các công thức để tính lũ theo các tần suất thiết kế.	40
Phân tích	- Phân tích được mối quan hệ giữa mưa lớn nhất khả năng PMP và lũ lớn nhất khả năng PMF	5

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Đánh giá	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá ảnh hưởng của dòng chảy lũ, mưa lũ cực hạn ảnh hưởng đến việc xây dựng, thiết kế các công trình.</li> <li>- Đánh giá được mức độ quan trọng của việc xác định mưa PMP và lũ PMF</li> </ul>	5

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

## Thủy lực lòng dẫn hở

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

#### 1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Thủy lực lòng dẫn hở**
  - + Tiếng Anh: **Open channel Hydraulics**
- Mã học phần: **KVTV211**
- Số tín chỉ: **3**
- Đối tượng học: **Học viên cao học**
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		□ Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: **Không**
- Học phần học trước: **Không**
- Học phần song hành: **Không**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: **45 tiết**
  - + Nghe giảng lý thuyết: **25 tiết**
  - + Bài tập: **11 tiết**

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 7 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Thủy lực lòng dẫn hở áp dụng lý thuyết dòng chảy không ổn định trong lòng dẫn hở vào trong thực tiễn đối với dòng chảy 1 chiều và 2 chiều trong lòng dẫn hở. Học phần thủy lực lòng dẫn hở bao gồm các nội dung chính như sau:

- Tổng quan về dòng chảy hở.
- Dòng chảy hở ổn định một chiều.
- Tính dòng chảy không ổn định theo phương pháp đường đặc trưng.
- Tính dòng chảy không ổn định theo phương pháp sai phân trực tiếp.
- Chuyển động không ổn định biến đổi gấp – sóng gián đoạn.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Cung cấp phương pháp mô phỏng chuyển động dòng chảy hở theo các phương pháp đường và mặt đặc trưng trong miền ảnh hưởng, miền định nghiệm với điều kiện bờ của bài toán dòng chảy hở.
MT2	Nghiên cứu mô phỏng các dạng chuyển động của bài toán dòng chảy hở, từ đó phân tích giải các dạng cơ bản của bài toán dòng chảy hở.
MT3	Nghiên cứu, sáng tạo trên lớp và tự học

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy



Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện được các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy trong kênh hở; Các vấn đề cơ bản của dòng chảy trong kênh hở</li> <li>- Nhận biết được các khái niệm cơ bản của dòng chảy ổn định một chiều trong kênh hở.</li> <li>- Trình bày được hệ phương trình cơ bản của dòng chảy ổn định trong kênh hở.</li> <li>- Trình bày các phương trình vi phân cơ bản của dòng chảy trong kênh hở.</li> <li>- Trình bày hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở; Hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn; Hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa.</li> </ul>	2.1.2	IT
	CĐR2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khái quát hóa được các dạng đường mặt nước trong kênh hở</li> <li>- Tổng hợp được các phương pháp tính toán đường mặt nước trong kênh hở</li> <li>- Tóm tắt được các điều kiện của bài toán dòng chảy trong kênh hở, tốc độ truyền sóng.</li> </ul>	2.1.3	IT
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ ra mối quan hệ giữa độ sâu độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ.</li> <li>- Nắm vững tính chất truyền sóng của dòng chảy trong kênh hở</li> <li>- Nắm vững các phương trình đặc trưng được giải dưới dạng sai phân</li> </ul>	2.2.3 2.2.4	ITU
	CĐR4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng mối quan hệ giữa độ sâu độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ để biện luận các dạng đường mặt nước trong kênh.</li> <li>- Kết hợp giữa kiến thức về độ dốc cực trị và lưu lượng đặc trưng để xác định lưu lượng chảy qua kênh hở.</li> <li>- Vận dụng công thức và công cụ để tính toán sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết</li> </ul>	2.2.3 2.2.4	ITU ITU

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
		đặc trưng, sai phân trực tiếp.		
<i>CĐR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR5	- Có thái độ tích cực vào giờ học lý thuyết, luôn cầu thị sẵn sàng lắng nghe và tranh luận trong giờ học thảo luận và bài tập.	2.3.2	U
		- Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học vận dụng vào các bài toán về tính toán các dạng đường mặt nước trong kênh hở, lưu lượng, độ dốc trong kênh.	2.3.3	U

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

3. Nguyễn Cảnh Cầm (2006), Thủy lực dòng chảy hở, NXB Xây dựng.
4. Hà Văn Khôi, Nguyễn Ân Niên, Đỗ Tất Túc (2007). Thủy lực sông ngòi. NXB Giáo Dục.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

- 1) A.Osman Akan (2011), Open Channel Hydraulics, Butterworth-Heinemann.
- 2) K. Subramanya (2009), Flow in Open Channels, Tata McGraw-Hill Education

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |  |  |   |                                    |
|--|--|--|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống        | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |                                    |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
Giới thiệu và yêu cầu chung của môn học	1				1	2	A1.2 A1.4	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học; Giới thiệu tài liệu học tập, tham khảo</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> Phương pháp thuyết trình</p> <p><b>* Học:</b> Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ ý kiến</p>
<b>Chương 1: TỔNG QUAN VỀ DÒNG CHẢY HỒ</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	<b>12</b>		
1.1 Phân loại chuyển động	1				1	2	A1.2 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các kiến thức về phân loại các chuyển động của dòng chảy trong kênh hở.</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về về phân loại các chuyển động của dòng chảy trong kênh hở.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về về phân loại các chuyển động của dòng chảy trong kênh hở.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 10-12.</p>
1.2 Các phương trình cơ bản mô	1				1	2	A1.2	<p><b>* Dạy:</b></p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
phông dòng chảy hở							A1.4 A2	<p>- Trình bày các kiến thức về các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy trong kênh hở.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy trong kênh hở.</p> <p><b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy trong kênh hở. <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 12-15.</p>
1.3 Ba vấn đề cơ bản của dòng chảy hở	1				1	2	A1.2 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về các vấn đề cơ bản của dòng chảy hở.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức các vấn đề cơ bản của dòng chảy hở.</p> <p><b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về các vấn đề cơ bản của dòng chảy hở. <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 15-17, tài liệu chính [2] trang 15-22..</p>
1.4 Tính chất truyền sóng của dòng	1				1	2	A1.2	<b>* Dạy:</b>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
chảy hồ							A1.4 A2	- Trình bày các kiến thức về tính chất truyền sóng của dòng chảy hồ. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tính chất truyền sóng của dòng chảy hồ. <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về về tính chất truyền sóng của dòng chảy hồ. <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 21-23, tài liệu chính [2] trang 23-25.
1.5 Phương trình đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng	1				1	2	A1.2 A1.4 A2	* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về phương trình đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về phương trình đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng. <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về phương trình đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng. <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 25-28, tài liệu chính [2] trang 26-28.
1.6 Các điều kiện của bài toán dòng chảy hồ, tốc độ truyền sóng	1				1	2	A1.2 A1.4	* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về các điều kiện của bài toán

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A2	dòng chảy hở, tốc độ truyền sóng. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về các điều kiện của bài toán dòng chảy hở, tốc độ truyền sóng. <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các điều kiện của bài toán dòng chảy hở, tốc độ truyền sóng. <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 29-32.
<b>Chương 2: DÒNG CHẢY HỖ ỔN ĐỊNH MỘT CHIỀU</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>10</b>	<b>20</b>		
2.1 Các khái niệm cơ bản	0,5				0,5	1	A1.2 A1.4 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về các khái niệm cơ bản của dòng chảy ổn định 1 chiều trong kênh hở. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về các khái niệm cơ bản của dòng chảy ổn định 1 chiều trong kênh hở. <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các khái niệm cơ bản của dòng chảy ổn định 1 chiều trong kênh hở. <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 35-37.
2.2 Hệ phương trình dòng chảy hở ổn định	0,5				0,5	1	A1.2 A1.3 A1.4	<b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về hệ phương trình dòng chảy hở ổn định.

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về hệ phương trình dòng chảy hờ ổn định.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về hệ phương trình dòng chảy hờ ổn định.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 39-41</p>
2.3 Các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ	1	2			3	6	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về việc biện luận các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 42-45.</p>
2.4 Quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ	1				1	2	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ.</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lũng trụ.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lũng trụ.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 47-49; tài liệu chính [2] trang 33-35.</p>
2.5 Độ dốc cực trị, lưu lượng đặc trưng	1				1	2	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về Độ dốc cực trị, lưu lượng đặc trưng</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Độ dốc cực trị, lưu lượng đặc trưng.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về Độ dốc cực trị, lưu lượng đặc trưng.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 51-54; tài liệu chính [2] trang 42-46.</p>
2.6 Chính xác hoá dạng đường mặt nước	1				1	2	A1.2 A1.3	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về Chính xác hoá dạng đường</p>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A1.4 A2	<p>mặt nước</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Chính xác hoá dạng đường mặt nước.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về Chính xác hoá dạng đường mặt nước.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 55-57; tài liệu chính [2] trang 47-50.</p>
2.7 Các phương pháp tính toán dạng đường mặt nước	1	2			3	6	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về Các phương pháp tính toán dạng đường mặt nước.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Các phương pháp tính toán dạng đường mặt nước.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương pháp tính toán dạng đường mặt nước.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 58-61; tài liệu chính [2] trang 51-54.</p>
<b>Chương 3: TÍNH DÒNG CHẢY HỔ ỔN ĐỊNH THEO PHƯƠNG PHÁP ĐẶC TRƯNG</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>13</b>	<b>26</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
3.1 Các phương trình vi phân cơ bản	1				1	1	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về Các phương trình vi phân cơ bản</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Các phương trình vi phân cơ bản <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về Các phương trình vi phân cơ bản.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 62-65; tài liệu chính [2] trang 55-56.</p>
3.2 Giải các phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân	1	1	1		3	6	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về Giải các phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Các phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về cách giải các phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về Các phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 65-66; tài liệu chính [2] trang 58-60</p>
3.3 Giải các phương trình đặc trưng	2	1	1		4	8	A1.2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về Các phương trình đặc</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
theo lưới sai phân chữ nhật định trước							A1.3 A1.4 A2	<p>trung theo lưới sai phân chữ nhật định trước</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Các phương trình đặc trưng theo lưới sai phân chữ nhật định trước; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về cách giải các phương trình đặc trưng theo lưới sai phân chữ nhật định trước.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về Các phương trình đặc trưng theo lưới sai phân chữ nhật định trước.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 68-71.</p>
3.4 Giải bài toán hai chiều ngang theo phương pháp đặc trưng	2	2	1		5	10	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về giải bài toán hai chiều theo phương pháp đặc trưng</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về giải bài toán hai chiều theo phương pháp đặc trưng; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về cách giải bài toán hai chiều theo phương pháp đặc trưng.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về giải bài toán hai chiều theo phương pháp đặc trưng.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 72-74.</p>
<b>Chương 4: TÍNH DÒNG CHẢY</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>8</b>	<b>16</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>KHÔNG ỔN ĐỊNH THEO PHƯƠNG PHÁP SAI PHÂN TRỰC TIẾP</b>								
4.1 Hệ phương trình vi phân cơ bản	0,5				0,5	1	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về hệ phương trình vi phân cơ bản.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về hệ phương trình vi phân cơ bản.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về hệ phương trình vi phân cơ bản.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 75-76.</p>
4.2 Giải theo sơ đồ hiện	0,5				0,5	1	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về giải hệ phương trình vi phân cơ bản theo sơ đồ hiện.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về giải hệ phương trình vi phân cơ bản theo sơ đồ hiện.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về giải hệ phương trình vi phân cơ bản theo sơ đồ hiện.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 77-78.</p>
4.3 Giải theo sơ đồ ẩn	0,5				0,5	1	A1.2 A1.3	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về giải hệ phương trình vi phân cơ bản theo sơ đồ ẩn.</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A1.4 A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về giải hệ phương trình vi phân cơ bản theo sơ đồ ẩn.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về giải hệ phương trình vi phân cơ bản theo sơ đồ ẩn.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 79-80.</p>
4.4 Tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông	0,5	2	1		3,5	7	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về cách tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 82-83.</p>
4.5 Tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân	1	1	1		3	6	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								phân; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về cách tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân . <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 84-86
<b>Chương 5: CHUYỂN ĐỘNG KHÔNG ỔN ĐỊNH BIẾN ĐỔI GẤP, SÓNG GIÁN ĐOẠN</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>6</b>	<b>12</b>		
5.1 Sự hình thành sóng gián đoạn	0,5				0,5	1	A1.2 A1.3 A1.4 A2	* <b>Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về hình thành sóng gián đoạn * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về về hình thành sóng gián đoạn . <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về hình thành sóng gián đoạn <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 87-89.
5.2 Các phương trình cơ bản của đầu sóng gián đoạn	0,5				0,5	1	A1.2 A1.3 A1.4	* <b>Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về các phương trình cơ bản của đầu sóng gián đoạn. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A2	<p>dụng khi giới thiệu các kiến thức về các phương trình cơ bản của đầu sóng gián đoạn.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các phương trình cơ bản của đầu sóng gián đoạn</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 90.</p>
5.3 Hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở	0,5		0,5		1	2	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p>* <b>Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở.</p> <p>* <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở.</p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 92-93</p>
5.4 Hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn	0,5		0,5		1	2	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<p>* <b>Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn.</p> <p>* <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn.; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về hiện tượng phản</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn. <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn. <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 94.
5.5 Hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa	0,5		0,5		1	2	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<i>* Dạy:</i> Trình bày các kiến thức về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa. <i>* Phương pháp dạy:</i> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa.; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa. <i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa. <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 95.
5.6 Tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng	0,5		0,5		0,5	1	A1.2 A1.3 A1.4 A2	<i>* Dạy:</i> Trình bày các kiến thức về tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng. <i>* Phương pháp dạy:</i> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về cách tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng.



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng.</p> <p><i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 96-98.</p>
5.7 Tính sóng gián đoạn theo phương pháp sai phân trực tiếp	1					2	<p>A1.2</p> <p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A2</p>	<p>* <b>Dạy:</b> Trình bày các kiến thức về tính sóng gián đoạn theo phương pháp sai phân trực tiếp.</p> <p>* <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tính sóng gián đoạn theo phương pháp sai phân trực tiếp; Phương pháp thảo luận: Áp dụng khi giảng dạy về thảo luận về tính sóng gián đoạn theo phương pháp sai phân trực tiếp.</p> <p><i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về tính sóng gián đoạn theo phương pháp sai phân trực tiếp.</p> <p><i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 101.</p>
<b>Kiểm tra</b>				2	2	4	A1.1	
<b>Cộng</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>07</b>	<b>02</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>Chương 1: TỔNG QUAN VỀ DÒNG CHÁY HỒ</b>						

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
1.1	Phân loại chuyển động	x				x
1.2	Các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy hở	x				x
1.3	Ba vấn đề cơ bản của dòng chảy hở	x				x
1.4.	Tính chất truyền sóng của dòng chảy hở	x				x
1.5	Phương trình đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng	x	x			x
1.6	Các điều kiện của bài toán dòng chảy hở, tốc độ truyền sóng		x			x
<b>Chương 2: DÒNG CHẢY HỖ ỔN ĐỊNH MỘT CHIỀU</b>						
2.1	Các khái niệm cơ bản	x				x
2.2	Hệ phương trình dòng chảy hở ổn định		x			x
2.3	Các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ			x	x	x
2.4	Quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ			x		x
2.5	Độ dốc cực trị, lưu lượng đặc trưng				x	x
2.6	Chính xác hoá dạng đường mặt nước			x	x	x
2.7	Các phương pháp tính toán dạng đường mặt nước			x	x	x
<b>Chương 3: TÍNH DÒNG CHẢY HỖ ỔN ĐỊNH THEO PHƯƠNG PHÁP ĐẶC TRƯNG</b>						
3.1	Các phương trình vi phân cơ bản	x				x
3.2	Giải các phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân			x		x
3.3	Giải các phương trình đặc trưng theo lưới sai phân chữ nhật định trước			x		x
3.4	Giải bài toán hai chiều ngang theo phương pháp đặc trưng			x	x	x
<b>Chương 4: TÍNH DÒNG CHẢY KHÔNG ỔN ĐỊNH THEO PHƯƠNG PHÁP SAI PHÂN TRỰC TIẾP</b>						

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
4.1	Hệ phương trình vi phân cơ bản	x				x
4.2	Giải theo sơ đồ hiện				x	x
4.3	Giải theo sơ đồ ẩn				x	x
4.4	Tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông	x		x		x
4.5	Tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân			x		x
<b>Chương 5: CHUYỂN ĐỘNG KHÔNG ỔN ĐỊNH BIẾN ĐỔI GẤP, SÓNG GIÁN ĐOẠN</b>						
5.1	Sự hình thành sóng gián đoạn	x				x
5.2	Các phương trình cơ bản của đầu sóng gián đoạn	x				x
5.3	Hiện tượng truyền sóng gián đoạn trong lòng dẫn hở			x	x	x
5.4	Hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn			x	x	x
5.5	Hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ hồ chứa			x	x	x
5.6	Tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng				x	x
5.7	Tính sóng gián đoạn theo phương pháp sai phân trực tiếp				x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá		CĐR học phần	Trọng số (%)
		Ký hiệu	Tên bài		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra 1	CĐR1	15%
		A1.2	Chuyên cần	CĐR5	
	Điểm số 2	A1.3	Bài tập	CĐR 2,3,4	15%
		A1.4	Thái độ học tập	CĐR5	
<b>Tổng</b>					<b>30%</b>
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	CĐR2,3,4	70
<b>Tổng</b>					<b>70%</b>

#### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra số được đánh giá sau khi học xong chương 1,2, 3,4,5

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Ghi nhớ	Trình bày được các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy trong kênh hở Xác định được các vấn đề cơ bản của dòng chảy hở Trình bày được các đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng Tóm tắt được các điều kiện của bài toán dòng chảy hở, tốc độ truyền sóng Trình bày được các khái niệm cơ bản của dòng chảy ổn định một chiều trong kênh hở	20%

Hiểu	Phân biệt được các yếu tố trong hệ phương trình dòng chảy ổn định trong kênh hở. Giải thích được cách hiểu về độ dốc cực trị và lưu lượng đặc trưng. Khái quát hóa các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn của kênh lắng trụ.	30%
Vận dụng	Áp dụng các công thức để giải phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân Vận dụng các kiến thức về thủy lực và phương trình san phân để giải các phương trình đặc trưng theo lưới sai phân chữ nhật định trước; theo phương pháp đặc trưng;	30%
Phân tích	Lý giải được mối quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ. Hệ thống hóa các dạng đường mặt nước trong kênh hở	10%
Đánh giá	Tổng hợp được các phương pháp tính dòng chảy hở theo các phương pháp đặc trưng. Tổng hợp được các phương pháp tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông. Tổng hợp được các phương pháp tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân. So sánh hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn và từ hồ chứa.	5%
Sáng tạo	Cách giải quyết các trường hợp bài toán yêu cầu tính sóng gián đoạn dựa trên lý thuyết đặc trưng và theo phương pháp sai phân trực tiếp.	5%

A1.3 - Bài tập được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Biết	Trình bày được các phương trình vi phân cơ bản của dòng chảy ổn định, không ổn định trong kênh hở; các dạng đường mặt nước trong kênh hở.	10%
Hiểu	Giải thích được các thành phần trong sơ đồ sai phân ẩn, sai phân hiện	20%
Vận dụng	Sử dụng các công thức tính toán để giải các bài toán về dòng chảy ổn định, không ổn định trong kênh hở theo các phương pháp sai phân ẩn, sai phân hiện, phương pháp đường đặc trưng.	40%
Chuẩn hóa	Nắm vững được trong trường hợp nào cần sử dụng sơ đồ sai phân ẩn, sai phân hiện để giải bài toán đối với dòng đều, không đều trong kênh hở.	20%
Tổng hợp	Tổng hợp được các dạng đường mặt nước trong kênh và cách xác định chúng trong các trường hợp khác	5%

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
	nhau.	
Thành thạo	Giải quyết các bài toán đặc biệt của dòng chảy trong kênh hở.	5%

A1.4- Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung về các bài toán về thủy lực trong kênh hở và các phương pháp giải kèm theo	30%
Cởi mở	Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30%
Đưa ra thái độ	Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một bài toán cụ thể liên quan đến đường mặt nước, các phương trình vi phân, sai phân.	20%
Hình thành quan điểm	Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20%

A2 – Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Ghi nhớ	Trình bày được các phương trình cơ bản mô phỏng dòng chảy trong kênh hở Xác định được các vấn đề cơ bản của dòng chảy hở Trình bày được các đặc tính và tốc độ truyền sóng ảnh hưởng Tóm tắt được các điều kiện của bài toán dòng chảy hở, tốc độ truyền sóng Trình bày được các khái niệm cơ bản của dòng chảy ổn định một chiều trong kênh hở	30%
Hiểu	Phân biệt được các yếu tố trong hệ phương trình dòng chảy ổn định trong kênh hở. Giải thích được cách hiểu về độ dốc cực trị và lưu lượng đặc trưng. Khái quát hóa các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn của kênh lắng trụ.	20%
Vận dụng	Áp dụng các công thức để giải phương trình đặc trưng dưới dạng sai phân	40%

	Vận dụng các kiến thức về thủy lực và phương trình san phân để giải các phương trình đặc trưng theo lưới sai phân chữ nhật định trước; theo phương pháp đặc trưng;	
Phân tích	Lý giải được mối quan hệ giữa độ sâu đặc trưng với các dạng đường mặt nước trong lòng dẫn lắng trụ. Hệ thống hóa các dạng đường mặt nước trong kênh hở	5%
Đánh giá	Tổng hợp được các phương pháp tính dòng chảy hở theo các phương pháp đặc trưng. Tổng hợp được các phương pháp tính dòng chảy không ổn định cho hệ thống kênh sông. Tổng hợp được các phương pháp tính dòng chảy không ổn định hai chiều ngang theo phương pháp sai phân. So sánh hiện tượng phản xạ sóng gián đoạn từ vật cản rắn và từ hồ chứa.	5%

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

***Kinh tế tài nguyên nước và môi trường***

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

**Kinh tế tài nguyên nước và môi trường**

+ Tiếng Anh:

**Water Resources and Environmental Economics**

- Mã học phần:

KTKM258

- Số tín chỉ:

02

- Đối tượng học:

Học viên cao học, ngành Thủy văn

- Vị trí của học phần trong chương trình đào:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

30 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

22 tiết

+ Bài tập:

04 tiết

+ Thảo luận, hoạt động nhóm:

02 tiết



- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 60 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kinh tế Tài nguyên và Môi trường, Khoa Kinh tế Tài nguyên và Môi trường

## 2. Mô tả học phần

Học phần Kinh tế tài nguyên nước và môi trường tập trung nghiên cứu những vấn đề lý thuyết cơ bản về kinh tế tài nguyên và môi trường từ đó vận dụng trong lĩnh vực tài nguyên nước như kinh tế ô nhiễm; cung- cầu và định giá nước; phân tích chi phí-lợi ích dự án cấp nước (dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện).

## 3. Mục tiêu học phần

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>Mô tả mục tiêu học phần</b> <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng được những kiến thức cơ bản về kinh tế tài nguyên và môi trường trong lĩnh vực tài nguyên nước; Lý giải được mức ô nhiễm tối ưu và phân tích được các công cụ kiểm soát ô nhiễm;</li> <li>- Phân tích được cung-cầu về nước và nguyên tắc định giá nước; Phân tích được chi phí- lợi ích của dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện, từ đó đánh giá được tính hiệu quả của dự án.</li> </ul>
MT2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có kỹ năng thuyết trình, phản biện</li> <li>- Có kỹ năng vận dụng các công cụ, công nghệ tiên tiến trong giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến phân tích chi phí-lợi ích dự án tài nguyên nước</li> <li>- Có kỹ năng hợp tác, làm việc nhóm đa ngành, tham gia các dự án liên ngành</li> <li>- Có khả năng tự nghiên cứu khoa học liên ngành liên quan đến lĩnh vực kinh tế tài nguyên nước và môi trường để tham gia giải quyết các vấn đề liên ngành</li> </ul>
MT3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có đạo đức và trách nhiệm trong các kết luận về chuyên môn về lĩnh vực kinh tế tài nguyên nước và môi trường thuộc vị trí công việc đảm nhiệm;</li> <li>- Có tinh thần chủ động học tập, đọc trước tài liệu học tập, đóng góp xây dựng bài học, tìm kiếm thông tin, tài liệu liên quan đến nội dung môn học và tích lũy kiến thức.</li> </ul>

#### 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Áp dụng được những kiến thức cơ bản về kinh tế tài nguyên và môi trường trong lĩnh vực tài nguyên nước; Lý giải được mức ô nhiễm tối ưu và phân tích được các công cụ kiểm soát ô nhiễm;	2.1.3	ITU
	CĐR2	Phân tích được cung-cầu về nước và nguyên tắc định giá nước; Phân tích được chi phí- lợi ích của dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện, từ đó đánh giá được tính hiệu quả của dự án.	2.1.3 2.1.7	ITU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR3	Duy trì được kỹ năng thuyết trình, phản biện, khả năng tự học	2.2.4	IU
		Duy trì khả năng gắn kết xã hội và tìm kiếm việc làm	2.2.5	IU
	CĐR4	Cải thiện được kỹ năng vận dụng các công cụ, công nghệ tiên tiến trong giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến phân tích chi phí-lợi ích dự án tài nguyên nước	2.2.4	ITU
	CĐR5	Thể hiện được kỹ năng hợp tác, làm việc nhóm đa ngành, tham gia các dự án liên ngành có liên quan đến lĩnh vực kinh tế tài nguyên nước và môi trường;	2.2.4	ITU
		Thể hiện được khả năng tự nghiên cứu khoa học liên ngành liên quan đến lĩnh vực kinh tế tài nguyên nước và môi trường để tham gia giải quyết các vấn đề liên ngành	2.2.5	IU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR6	- Hành động có trách nhiệm của cá nhân đưa ra các kết luận về chuyên môn nghiệp	2.3.4	IU

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
		vụ trong phân tích lợi ích chi phí của các dự án trong thực tiễn		
	CĐR7	- Duy trì chủ động học tập, chuẩn bị bài trước khi lên lớp, đóng góp xây dựng bài học, tìm kiếm thông tin, tài liệu liên quan đến nội dung môn học và tích lũy kiến thức	2.3.4	IU

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

1. Nguyễn Văn Song (2009), *Giáo trình Kinh tế tài nguyên*, NXB Tài chính.
2. Nguyễn Thế Chinh (Chủ biên) (2011), *Giáo trình Kinh tế và Quản lý Môi trường*, NXB Thống kê.
3. Nguyễn Bá Uân, Ngô Thị Thanh Vân (2006), *Giáo trình Kinh tế thủy lợi*, NXB Xây dựng.
4. Nguyễn Hoàn, Phạm Thị Bích Thủy, Nguyễn Tân Huyền (2017), *Giáo trình Kinh tế Tài nguyên và Môi trường*, NXB Tài chính.

### 5.2. Tài liệu tham khảo

1. Ngô Thị Thanh Vân (2011), *Bài giảng Kinh tế tài nguyên nước 1 (Dùng cho các lớp Cao học)*, Đại học Thủy Lợi.
2. Lê Văn Ước, *Bài giảng Kinh tế tài nguyên nước và môi trường (Dùng cho các lớp Cao học)*, Đại học Thủy Lợi.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Chương 1. TỔNG QUAN VỀ KINH TẾ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ MÔI TRƯỜNG</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	<b>12</b>		
<b>1.1 Sự ra đời của kinh tế tài nguyên và môi trường</b>	<b>0,5</b>				<b>0,5</b>	<b>1</b>		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Trình bày về nội dung Sự ra đời của kinh tế tài nguyên và môi trường</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Sự ra đời của kinh tế tài nguyên và môi trường</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Sự ra đời của kinh tế tài nguyên và môi trường</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước Tài liệu chính 4, chương 1</li> </ul>
<b>1.2 Môi trường và hệ thống kinh tế</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	A1.1 A1.2 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày về nội dung Môi trường và hệ thống kinh tế</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								<p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Môi trường và hệ thống kinh tế</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Môi trường và hệ thống kinh tế</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính 1, chương 2</p> <p>- Đọc trước tài liệu chính 4, chương 2</p>
<p><b>1.3 Cơ sở lý thuyết của kinh tế tài nguyên và môi trường</b></p> <p>1.3.1 Các công cụ phân tích kinh tế</p> <p>1.3.2 Thất bại thị trường</p> <p>1.3.3 Ngoại ứng</p>	<b>3</b>				<b>3</b>	<b>6</b>	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày về nội dung Cơ sở lý thuyết của kinh tế tài nguyên và môi trường</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Cơ sở lý thuyết của kinh tế tài nguyên và môi trường</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Cơ sở lý thuyết của kinh tế tài nguyên và môi trường</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								- Đọc trước tài liệu chính 4, chương 3
<b>1.4 Tài nguyên nước và khái quát về Kinh tế tài nguyên nước và môi trường</b> 1.4.1 Tài nguyên nước 1.4.2 Khái quát về Kinh tế tài nguyên nước và môi trường	1,5				1,5	3	A1.1 A1.2 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày về nội dung Tài nguyên nước và khái quát về Kinh tế tài nguyên nước và môi trường <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Tài nguyên nước và khái quát về Kinh tế tài nguyên nước và môi trường <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Nêu câu hỏi/ý kiến về Tài nguyên nước và khái quát về Kinh tế tài nguyên nước và môi trường <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính 3, chương 1
<b>Chương 2 KINH TẾ Ô NHIỄM</b>	<b>5</b>		<b>1</b>		<b>6</b>	<b>12</b>		
<b>2.1 Ô nhiễm tối ưu</b> 2.1.1 Khái niệm ô nhiễm tối ưu 2.1.2 Xác định mức ô nhiễm tối ưu	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	A1.1 A1.2 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày về nội dung Ô nhiễm tối ưu <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								<p>dung về Ô nhiễm tối ưu</p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Ô nhiễm tối ưu</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Ô nhiễm tối ưu</p> <p>- Làm bài tập</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính 4, chương 4</p>
<b>2.2 Định lý Ronald Coase</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<p>A1.1</p> <p>A1.2</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày về nội dung Định lý Ronald Coase</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Định lý Ronald Coase</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Định lý Ronald Coase</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính 4, chương 4</p>	
<b>2.3 Các công cụ kiểm soát ô nhiễm</b>	<b>3</b>		<b>1</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	A1.1	<b>* Dạy:</b>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2.3.1 Thuế Pigou 2.3.2 Trợ cấp giảm thuế 2.3.3 Phí xả thải và tiêu chuẩn phát thải 2.3.4 Giấy phép xả thải và có thể chuyển nhượng							A1.2 A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày về nội dung Các công cụ kiểm soát ô nhiễm</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Các công cụ kiểm soát ô nhiễm</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Các công cụ kiểm soát ô nhiễm</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Các công cụ kiểm soát ô nhiễm</li> <li>- Làm việc nhóm, thảo luận về ưu điểm, hạn chế của từng công cụ kiểm soát ô nhiễm</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Đọc trước tài liệu chính 4, chương 4</li> </ul>
<b>Kiểm tra</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Chương 3 CUNG- CẦU VÀ ĐỊNH GIÁ NƯỚC</b>	<b>4</b>		<b>1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>		
<b>3.1 Cung -cầu về nước</b> 3.1.1 Cầu về nước 3.1.2 Cung về nước 3.1.3 Cân bằng cung-cầu về nước	<b>2</b>					<b>4</b>	A1.3 A2	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Trình bày về nội dung Cung -cầu về nước</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội</li> </ul>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								<p>dung về Cung - cầu về nước</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Cung - cầu về nước</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính 1, chương 3</p>
<p><b>3.2 Định giá nước</b></p> <p>3.2.1 Nguyên tắc định giá nước</p> <p>3.2.2 Những yếu tố ảnh hưởng đến việc định giá nước</p> <p>3.2.3 Một số phương pháp định giá nước trên thực tế</p>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>	<b>6</b>	<p>A1.3</p> <p>A2</p> <p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày về nội dung Định giá nước</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung Định giá nước</p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung Định giá nước</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Định giá nước</p> <p>- Làm việc nhóm, thảo luận về Ưu điểm và hạn chế của từng phương pháp định giá nước trên thực tế</p> <p><b>* Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước tài liệu chính 1, chương 3</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Chương 4 PHÂN TÍCH CHI PHÍ-LỢI ÍCH DỰ ÁN CẤP NƯỚC</b>	<b>7</b>	<b>4</b>			<b>11</b>	<b>22</b>		
<b>4.1 Phân tích chi phí-lợi ích</b> 4.1.1 Một số vấn đề cơ bản về phân tích chi phí- lợi ích 4.1.2 Các bước phân tích chi phí- lợi ích 4.1.3 Các chỉ tiêu cơ bản trong phân tích chi phí- lợi ích	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>7</b>	<b>14</b>	A1.3 A1.4 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày về nội dung Phân tích chi phí- lợi ích <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Phân tích chi phí-lợi ích <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Nêu câu hỏi/ý kiến về Phân tích chi phí-lợi ích - Làm bài tập theo hướng dẫn <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính 4, chương 6
<b>4.2 Phân tích chi phí- lợi ích một số dự án cấp nước</b> 4.2.1 Phân tích chi phí- lợi ích dự án cấp nước công cộng 4.2.2 Phân tích chi phí – lợi ích dự án năng lượng thủy điện	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>8</b>	A1.3 A1.4 A2	<b>* Dạy:</b> - Trình bày về nội dung Phân tích chi phí- lợi ích dự án cấp nước công cộng; Phân tích chi phí- lợi ích dự án năng lượng thủy điện <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về Phân tích chi phí- lợi ích dự án cấp nước công

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
								<p>cộng; Phân tích chi phí- lợi ích dự án năng lượng thủy điện</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến về Phân tích chi phí- lợi ích dự án cấp nước công cộng; Phân tích chi phí- lợi ích dự án năng lượng thủy điện</li> <li>- Làm bài tập theo hướng dẫn</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính 3, chương 3, chương 5</li> </ul>
<b>Kiểm tra</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Cộng</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>60</b>		

*Ghi chú:* LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

**Ma trận bài học và CĐR của học phần:**

STT	Nội dung	CĐR của học phần						
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
<b>Chương 1 TỔNG QUAN VỀ KINH TẾ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ MÔI TRƯỜNG</b>								
1.1	Sự ra đời của kinh tế tài nguyên và môi trường	x		x				x
1.2	Môi trường và hệ thống kinh tế	x		x		x		x

1.3	Cơ sở lý thuyết của kinh tế tài nguyên và môi trường	x		x		x		x
1.4	Tài nguyên nước và khái quát về Kinh tế tài nguyên nước và môi trường	x		x				x
<b>Chương 2 KINH TẾ Ô NHIỄM</b>								
2.1	Ô nhiễm tối ưu	x		x		x		x
2.2	Định lý Ronald Coase	x		x				x
2.3	Các công cụ kiểm soát ô nhiễm	x		x		x		x
<b>Chương 3 CUNG- CẦU VÀ ĐỊNH GIÁ NƯỚC</b>								
3.1	<b>Cung -cầu về nước</b>		x	x		x		x
3.2	<b>Định giá nước</b>		x	x		x		x
<b>Chương 4 PHÂN TÍCH CHI PHÍ- LỢI ÍCH DỰ ÁN CẤP NƯỚC</b>								
4.1	Phân tích chi phí-lợi ích		x	x	x	x	x	x
4.2	Phân tích chi phí- lợi ích một số dự án cấp nước		x	x	x	x	x	x

## 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: Nghe giảng và nghe hướng dẫn học tập;
- Bài tập: Làm bài tập trên lớp và bài tập về nhà giảng viên giao
- Tham gia thảo luận nhóm
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo để chuẩn bị bài theo hướng dẫn của giảng viên;
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên và thi kết thúc học phần;
- Điều kiện dự thi kết thúc học phần: số tiết tham dự trên lớp tối thiểu đạt 80%.

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CĐR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra 1	80	CĐR1	15
		A1.2	Thái độ học tập	20	CĐR3,5,7	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
	Điểm số 2	A1.3	Bài kiểm tra 2	80	CĐR2	15
		A1.4	Bài tập	20	CĐR3,4,5,6,7	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>	-	
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	-	CĐR1,2,3,4,5,6,7	70

#### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1, 2:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Nhận diện được những kiến thức về cơ sở lý thuyết của kinh tế tài nguyên và môi trường; - Nhận diện được đặc điểm của tài nguyên nước, nguồn cung nước	10
Hiểu	- Giải thích được mối quan hệ giữa môi trường và hệ thống kinh tế - Giải thích được vai trò của tài nguyên nước đối với nền kinh tế	30
Áp dụng	- Chứng minh được tác động ngoại ứng tích cực	30

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
	- Chứng minh được tác động ngoại ứng tiêu cực - Chứng minh được mức ô nhiễm tối ưu	
Phân tích	- Phân tích được Nguyên lý Dublin - Phân tích được các công cụ kiểm soát ô nhiễm	20
Đánh giá	Cho ý kiến về các công cụ kiểm soát ô nhiễm	10

#### A1.2– Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lĩnh hội được các nội dung Tổng quan về kinh tế tài nguyên nước và môi trường	30
Cởi mở	Hưởng ứng phát biểu xây dựng bài trên lớp; tuân theo quy định về tự học	40
Đưa ra thái độ	Đề xuất ý kiến liên quan đến công cụ kiểm soát ô nhiễm	10
Hình thành quan điểm	Bảo vệ ý kiến liên quan đến công cụ kiểm soát ô nhiễm	10
Tiếp thu chủ động	Gây ảnh hưởng trong giờ thảo luận về công cụ kiểm soát ô nhiễm	10

#### A1.3 - Bài kiểm tra 2 được đánh giá sau khi học xong chương 3, 4:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Nhận diện các vấn đề cơ bản của cung- cầu nước và định giá nước; - Nhận diện các vấn đề cơ bản của phân tích chi phí-lợi ích	10
Hiểu	- So sánh được các phương pháp định giá nước trên thực tế; - So sánh được phân tích kinh tế và phân tích tài chính của dự án	30
Áp dụng	- Vận dụng xác định được lợi ích và chi phí của dự án cấp nước công cộng - Vận dụng xác định được lợi ích và chi phí của dự án năng lượng thủy điện	30
Phân tích	- Phân tích được chi phí- lợi ích của dự án cấp nước công cộng - Phân tích được chi phí- lợi ích của dự án năng lượng thủy điện	20
Đánh giá	- Đánh giá được tính hiệu quả của dự án cấp nước công cộng	10

	- Đánh giá được tính hiệu quả của dự án năng lượng thủy điện	
--	--	--

A1.4 – Bài tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Bắt chước	Thực hiện liệt kê được các lợi ích, chi phí của một dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện	10
Vận dụng	Thực hiện lượng giá giá trị chi phí – lợi ích một dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện	40
Chuẩn hóa	Nắm vững các bước phân tích chi phí – lợi ích một dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện	40
Thành thạo	Giải quyết tình huống phát sinh trong phân tích chi phí-lợi ích của dự án cấp nước công cộng, dự án năng lượng thủy điện	10

A2 – Bài thi kết thúc học phần được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận diện được đặc điểm của tài nguyên nước, nguồn cung nước</li> <li>- Nhận diện được những kiến thức cơ bản về kinh tế ô nhiễm</li> <li>- Nhận diện được những kiến thức cơ bản về Cung –cầu nước và định giá nước</li> <li>- Nhận diện được những kiến thức cơ bản về phân tích chi phí – lợi ích</li> </ul>	10
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giải thích được mối quan hệ giữa môi trường và hệ thống kinh tế</li> <li>- Giải thích được Nguyên lý Dublin</li> <li>- Giải thích được những kiến thức cơ bản về kinh tế ô nhiễm</li> <li>- Giải thích được các công cụ kiểm soát ô nhiễm</li> <li>- Giải thích được những kiến thức cơ bản về Cung –cầu nước và định giá nước</li> <li>- Giải thích được những kiến thức cơ bản về phân tích chi phí – lợi ích</li> </ul>	30
Áp dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chứng minh được tầm quan trọng của tài nguyên nước đối với nền kinh tế</li> </ul>	30

<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chứng minh được tác động ngoại ứng tích cực</li> <li>- Chứng minh được tác động ngoại ứng tiêu cực</li> <li>- Chứng minh được mức ô nhiễm tối ưu</li> <li>- Vận dụng xác định được lợi ích và chi phí của dự án cấp nước công cộng</li> <li>- Vận dụng xác định được lợi ích và chi phí của dự án năng lượng thủy điện</li> </ul>	
Phân tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được chi phí- lợi ích của dự án cấp nước công cộng</li> <li>- Phân tích được chi phí- lợi ích của dự án năng lượng thủy điện</li> </ul>	20
Đánh giá	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đánh giá được tính hiệu quả của dự án cấp nước công cộng</li> <li>- Đánh giá được tính hiệu quả của dự án năng lượng thủy điện</li> </ul>	10

### **9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.



**Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nâng cao**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Quy hoạch và quản lý tổng hợp tài nguyên nước nâng cao**
  - + Tiếng Anh: **Integrated water resources planning and management**
- Mã học phần: **KVTV212**
- Số tín chỉ: **03**
- Đối tượng học: **Bậc cao học, ngành Thủy văn**
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: **Điều tiết dòng chảy cho hệ thống hồ chứa,**
- Học phần học trước: **Quy hoạch phòng lũ, Biến đổi khí hậu trong TNN**
- Học phần song hành: **Không**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: **45 tiết**
  - + Nghe giảng lý thuyết: **31 tiết**
  - + Bài tập: **01 tiết**
  - + Thảo luận, hoạt động nhóm: **11 tiết**
  - + Kiểm tra: **02 tiết**

- Thời gian tự học: 90.0 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước trang bị cho học viên những kiến thức khái quát về tài nguyên nước, các vấn đề đang xảy ra trong quá trình khai thác sử dụng tài nguyên nước, các phương pháp tiếp cận trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước và quy hoạch tài nguyên nước, cách tiếp cận đang được áp dụng tại Việt Nam và xây dựng một bài toán quy hoạch tài nguyên nước cho một khu vực cụ thể. Kiến thức của học phần này sẽ làm cơ sở cho việc thực hành các công việc liên quan đến quản lý, quy hoạch tài nguyên nước.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Kiến thức về các cách tiếp cận quản lý tổng hợp tài nguyên nước và quy hoạch tài nguyên nước, các khía cạnh trong thực hành quản lý và quy hoạch tài nguyên nước; Kiến thức về các thông tin cần thiết trong quy hoạch tài nguyên nước như khung phân tích lập quy hoạch, các mô hình dự báo và đánh giá tác động của quy hoạch, và các chính sách quy hoạch tích hợp; Kiến thức quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam theo thông tư 15/2017/TT-BTNMT.
MT2	Phẩm chất về năng lực định nghĩa bài toán quy hoạch tài nguyên nước bao gồm xây dựng mục tiêu; quản lý, phân tích và xử lý số liệu; xác định công cụ và sử dụng để giải quyết các mục tiêu của bài toán quy hoạch.
MT3	Phẩm chất về năng lực tự học, làm việc theo nhóm và thuyết trình.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CDR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	- Khái quát hóa được những kiến thức cơ bản về quản lý tài nguyên nước và quản lý tài nguyên nước trên quan điểm tổng hợp	2.1.2	IT
	CDR2	- Phân tích được các nhu cầu quy hoạch tài nguyên nước. - Trình bày được các cách tiếp cận quản lý và quy hoạch tài nguyên nước; - Trình bày được các khía cạnh trong thực hành quản lý và quy hoạch tài nguyên nước; - Trình bày được các thông tin cần thiết trong quản lý và quy hoạch tài nguyên nước.	2.1.6	IT
	CDR3	- Phân tích các vấn đề đang xảy ra trong quá trình khai thác sử dụng tài nguyên nước, so sánh quản lý tổng hợp tài nguyên nước và quản lý tài nguyên nước trước đây; - Trình bày và phân tích được phương pháp tiếp cận quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam theo thông tư 15/2017/TT-BTNMT.	2.1.7	IT
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR4	- Xây dựng được các bộ dữ liệu, các thông tin thành phần (mục tiêu, nhu cầu, thứ tự ưu tiên, ràng buộc ...) trong bài toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước; - Xây dựng được mô hình hỗ trợ quy hoạch phân bổ tài nguyên nước trên máy tính.	2.2.4 2.2.5	TU TU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CDR5	- Chủ động nghiên cứu được các nội dung của học phần, đồng thời đề xuất được các giải pháp trong các phiên thảo luận nhóm.	2.3.2 2.3.3 2.3.4	U U U

## **5. Tài liệu học tập**

### **5.1. Tài liệu chính**

1. Hoàng Ngọc Quang (2012), *Quản lý tài nguyên nước*, NXB Khoa học kỹ thuật;

2. Hà Văn Khôi (2005), *Giáo trình Quy hoạch và Quản lý nguồn nước*, NXB Nông nghiệp;

3. Daniel. P. Loucks, Eelco van Beek (2005), *Water Resources Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models and Applications*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization and WL | Delft Hydraulics, The Netherlands;

## 5.2. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thị Phương Loan (2005), *Tài nguyên nước*, NXB Đại học Quốc Gia.

2. R. Speed, Li Y., T. Le Quesne, G. Pegram and Z. Zhiwei (2013), *Basin Water Allocation Planning. Principles, procedures and approaches for basin allocation planning*, UNESCO, Paris;

3. Trần Thanh Xuân (2012), *Tài nguyên nước các hệ thống sông chính Việt Nam*, NXB Khoa học kỹ thuật;

4. Thông tư 15/2017/TT-BTNMT: *Ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật Lập quy hoạch, điều chỉnh quy hoạch tài nguyên nước*. Có hiệu lực thi hành kể từ ngày 07 tháng 9 năm 2017.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình          | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phương pháp khác |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina      | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		
<b>1.1. Hệ thống tài nguyên nước và các đặc điểm</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	A1.1 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về khái niệm, đặc điểm hệ thống tài nguyên nước</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về khái niệm, các đặc điểm, các thành phần. Các vấn đề về tài nguyên nước: lũ, hạn hán, xâm nhập mặn, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 11-14.</li> </ul>
1.1.1. Khái niệm, đặc điểm hệ thống tài nguyên nước	1	0	0	0	1	2		
1.1.2. Mối quan hệ giữa các thành phần trong hệ thống tài nguyên nước	1	0	0	0	1	2		
<b>1.2. Tài nguyên nước Việt Nam</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	A1.1 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về tài nguyên nước mặt tại Việt Nam,</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: đặc điểm cơ bản một số vùng miền.</li> </ul>
1.2.1. Đặc điểm chung tài nguyên nước mưa, nước mặt,	1	0	0	0	1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
nước dưới đất								<p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung về thực trạng tài nguyên nước tại Việt Nam và so sánh tài nguyên nước giữa các vùng.</p> <p><b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> - Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến. <i>Học ở nhà:</i> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 40-116 - Đọc tài liệu tham khảo [1] trang 86-109</p>
1.2.2. Hiện trạng tài nguyên nước Việt Nam và đặc điểm phân bố	1	0	1	0	2	4		
<b>1.3. Các cách tiếp cận quản lý và quy hoạch tài nguyên nước</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<p><b>* Dạy:</b> Giới thiệu các phương pháp tiếp cận quy hoạch tài nguyên nước, phân tích các ví dụ cụ thể cho từng phương pháp.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> Thuyết trình giới thiệu các phương pháp tiếp cận quy hoạch tài nguyên nước. Học viên thảo luận và phân tích các trường hợp cụ thể đã áp dụng.</p> <p><b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [2] trang 22-40, tài liệu chính [3] trang 24-26.</p>	
1.3.1. Quản lý và quy hoạch từ trên xuống	1	0	0	0	1	2		
1.3.2. Quản lý và quy hoạch từ dưới lên	1	0	0	0	1	2		
1.3.3. Quản lý và quy hoạch tích hợp	1	0	0	0	1	2		
<b>CHƯƠNG 2. QUẢN LÝ TỔNG HỢP TÀI NGUYÊN</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>34</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
<b>NƯỚC</b>								
<b>2.1. Quản lý tài nguyên nước và cách tiếp cận trong quản lý tài nguyên nước</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	A1.1 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về quản lý tài nguyên nước, cách tiếp cận trong quản lý tài nguyên nước, các nội dung về các vấn đề bất cập trong khai thác tài nguyên nước hiện nay và sự cần thiết phải quản lý tài nguyên nước.</li> </ul> <p><b>Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về khái niệm quản lý tài nguyên nước, quan điểm của thế giới, Việt Nam.</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến.</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1] trang 13-24</li> </ul>
2.1.1. Quan điểm về quản lý tài nguyên nước thế giới và Việt Nam	1	0	0	0	1	2		
2.1.2. Những bất cập	0.5	0	0	0	0.5	1		
2.1.3. Sự cần thiết phải quản lý tổng hợp tài nguyên nước	0.5	0	0	0	0.5	1		
<b>2.2. Tiếp cận quản lý tổng hợp tài nguyên nước</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	A1.1 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày các nội dung về Quản lý tổng hợp tài nguyên nước, các thành phần trong quản lý;</li> <li>- Trình bày các nội dung về quá trình phát triển trong QLHTTN;</li> <li>- Trình bày 4 nguyên tắc trong QLHTTN;</li> </ul>
2.2.1. Khái niệm chung	1	0	0	0	1	2		
2.2.2. Các thành phần trong quản lý tổng hợp tài nguyên	2	0	0	0	2	4		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tỷ học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
nước								
2.2.3. Phân biệt hệ thống tự nhiên và nhân văn	1	0	0	0	1	2		
2.2.4. Quá trình phát triển trong QLTHTN	1	0	0	0	1	2		
2.2.5. Các nguyên tắc của QLTHTN	1	0	1	0	2	4		
2.2.6. Nội dung quản lý tổng hợp TNN	2	0	1	0	3	6		
2.2.7. Quản lý cung cầu	1	0	1	0	2	4		

- Trình bày nội dung quản lý và các thành phần tổng hợp để QLTHTN;

- Trình bày nội dung về khái niệm bên cung cấp trong và các nhu cầu trong khai thác tài nguyên nước. Các nội dung cần quản lý giữa cung và cầu.

**\* Phương pháp dạy:**

- Phương pháp thuyết trình: đưa ra các khái niệm về quản lý tổng hợp tài nguyên nước, các thành phần, các hệ thống tự nhiên, nhân văn, thành phần cần tổng hợp, các nội dung cần quản lý;

- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các giai đoạn phát triển trong quản lý tài nguyên nước trên thế giới và tại Việt Nam;

- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về các nguyên tắc chủ đạo, 4 nguyên tắc chính trong QLTHTN;

- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về nội dung quản lý tổng hợp TNN;

- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về khái niệm bên cung cấp trong và các nhu cầu trong khai thác tài nguyên nước;

- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung trong phân phân tích từng nguyên tắc quản lý;



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung trong phân biệt giữa các khái niệm, phân tích các thành phần cần quản lý và nội dung tổng hợp;</li> <li>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung trong phân tích các nội dung cần quản lý giữa cung và cầu.</li> </ul> <p><b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> - Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến. <i>Học ở nhà:</i> - Đọc trước tài liệu chính [1] trang 11-22, tài liệu chính [2] trang 34-36; - Đọc tài liệu tham khảo [3] trang 15-30.</p>
<b>2.3. Phát triển bền vững tài nguyên nước</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày nội dung về khái niệm về phát triển bền vững TNN.</p> <p><b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy nội dung về phát triển bền vững tài nguyên nước.</p> <p><b>* Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> - Thực hiện ghi chép, thảo luận, nêu câu hỏi/ý kiến. <i>Học ở nhà:</i></p>	
2.3.1. Khái niệm phát triển bền vững và phát triển bền vững tài nguyên nước	0.5	0	0	0	0.5	1		
2.3.2. Các thành phần của phát triển bền vững	0.5	0	0	0	0.5	1		
2.3.4. Quá trình tiếp cận với phát triển bền vững	0.5	0	0	0	0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
2.3.5. Phát triển bền vững tài nguyên nước tại Việt Nam	0.5	0	0	0	0.5	1	- Đọc trước tài liệu chính [2] trang 34-36.	
<b>Bài kiểm tra số 1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>CHƯƠNG 3. QUY HOẠCH TÀI NGUYÊN NƯỚC</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>40</b>		
<b>3.1. Các khía cạnh trong thực hành quản lý và quy hoạch tài nguyên nước</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	A1.2 A1.3 A1.4 A2  * <b>Dạy:</b> Giới thiệu các khía cạnh kỹ thuật, kinh tế - tài chính và thể chế trong quy hoạch tài nguyên nước. * <b>Phương pháp dạy:</b> Thuyết trình các khía cạnh kỹ thuật, kinh tế - tài chính và thể chế trong quy hoạch tài nguyên nước. * <b>Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [2] trang 22-63, tài liệu chính [3] trang 26-28.	
3.1.1. Khía cạnh kỹ thuật	1	0	0	0	1	2		
3.1.2. Khía cạnh kinh tế và tài chính	1	0	0	0	1	2		
3.1.3. Khía cạnh thể chế	1	0	0	0	1	2		
<b>3.2. Các thông tin cần thiết khác trong quản lý và quy hoạch tài nguyên nước</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	A1.2 A1.3 A1.4 A2  * <b>Dạy:</b> Giới thiệu khung phân tích lập và quản lý quy hoạch tài nguyên nước, các mô hình dự báo, đánh giá tác động của quy hoạch, và các chính sách quy hoạch tích hợp. * <b>Phương pháp dạy:</b> Thuyết trình khung phân tích lập và quản lý quy hoạch tài nguyên nước, các mô hình dự báo, đánh giá tác động của quy hoạch, và các chính sách quy hoạch tích hợp. * <b>Học:</b>	
3.2.1. Khung phân tích lập quy hoạch và quản lý	1	0	0	0	1	2		
3.2.2. Các mô hình dự báo và đánh giá tác động của quy	1	0	0	0	1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
hoạch							<i>Học ở lớp:</i> Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [3] trang 28-33.	
3.3.3. Các chính sách tích hợp thích ứng	1	0	0	0	1	2		
<b>3.3. Quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam theo thông tư 15/2017/TT-BTNMT</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	* <b>Dạy:</b> Giới thiệu phương pháp tiếp cận quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam. * <b>Phương pháp dạy:</b> Thuyết trình các nội dung trong thông tư 15/2017/TT-BTNMT. Học viên thảo luận tính thực tế và tích hợp của thông tư 15/2017/TT-BTNMT. Học viên làm bài tập phân tích một trường hợp áp dụng thông tư 15/2017/TT-BTNMT. * <b>Học:</b> <i>Học ở lớp:</i> Thực hiện ghi chép, thảo luận vấn đề, nêu các câu hỏi/ý kiến <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính tham khảo [4].	
<b>3.4. Bài tập lớn: Quy hoạch tài nguyên nước cho một khu vực cụ thể</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	* <b>Dạy:</b> Hướng dẫn phân tích bài toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước, nêu các yêu cầu của bài toán, giới thiệu và hướng dẫn các phương pháp thu thập, xử lý, quản lý và chia sẻ dữ liệu; phương pháp xây dựng công cụ hỗ trợ giải quyết bài toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước. * <b>Phương pháp dạy:</b>	
3.4.1. Định nghĩa bài toán	2	0	2	0	4	8		
3.4.2. Thu thập thông tin và dữ liệu	2	0	2	0	4	8		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
3.4.3. Giải quyết vấn đề và báo cáo	1	0	2	0	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình yêu cầu của bài tập lớn. Học viên hoạt động nhóm phân tích và xây dựng các mục tiêu, xác định phương pháp giải quyết bài toán;</li> <li>- Thuyết trình yêu cầu của bài tập lớn. Học viên hoạt động nhóm phân tích và xây dựng các mục tiêu, xác định phương pháp giải quyết bài toán;</li> <li>- Thuyết trình yêu cầu của bài tập lớn. Học viên hoạt động nhóm phân tích và xây dựng các mục tiêu, xác định phương pháp giải quyết bài toán;</li> <li>- Thuyết trình hướng dẫn các phương pháp thu thập, xử lý, quản lý và chia sẻ dữ liệu. Học viên thảo luận xây dựng phương án thu thập và xử lý số liệu cho bài toán của mình;</li> <li>- Thuyết trình hướng dẫn phương xây dựng công cụ hỗ trợ giải quyết bài toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước. Học viên thảo luận xây dựng phương án phát triển công cụ giải quyết và báo cáo cho bài toán của mình.</li> </ul> <p><b>* Học:</b>  <i>Học ở lớp:</i> Thực hiện ghi chép, thảo luận nhóm, nêu các câu hỏi/ý kiến  <i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu tham khảo [2] và [4].</p>	
<b>Bài kiểm tra số 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HĐN	KTr	Tổng			
<b>Cộng</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HĐN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CĐR của học phần:**

STT	Nội dung	CĐR của học phần				
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5
<b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG</b>						
1.1	Hệ thống tài nguyên nước và các đặc điểm	x				x
1.2	Tài nguyên nước Việt Nam	x				x
1.3	Các cách tiếp cận quản lý và quy hoạch tài nguyên nước	x				x
<b>CHƯƠNG 2. QUẢN LÝ TỔNG HỢP TÀI NGUYÊN NƯỚC</b>						
2.1	Quản lý tài nguyên nước và cách tiếp cận trong quản lý tài nguyên nước		x	x	x	x
2.2	Tiếp cận quản lý tổng hợp tài nguyên nước		x	x	x	x
2.3	Phát triển bền vững tài nguyên nước		x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 3. QUY HOẠCH TÀI NGUYÊN NƯỚC</b>						
3.1	Các khía cạnh trong thực hành quản lý và quy hoạch tài nguyên nước		x	x	x	x
3.2	Các thông tin cần thiết khác trong quản lý và quy hoạch tài nguyên nước		x	x	x	x
3.3	Quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam theo thông tư 15/2017/TT-BTNMT		x	x	x	x
3.4	Bài tập lớn: Quy hoạch tài nguyên nước cho một khu vực cụ thể		x	x	x	x

## 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: Nghe giảng bài, nghe hướng dẫn học tập tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần;
- Bài tập tình huống: Tham gia thảo luận nhóm và hoàn thành các bài tập được giao;
- Tự học: Nghiên cứu tài liệu chính và tài liệu tham khảo để chuẩn bị bài theo hướng dẫn của giảng viên;
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên và thi kết thúc học phần.

## 9. Đánh giá kết quả học tập

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra số 1	50	CĐR1,4	15
		A1.2	Bài tập	30	CĐR1,4	
		A1.4	Chuyên cần	20	CĐR1,2,3,4,5	
		<b>Tổng</b>			<b>100%</b>	
	Điểm số 2	A1.3	Bài kiểm tra số 2	80	CĐR 2,3,4	15
		A1.4	Chuyên cần	20	CĐR5	
		<b>Tổng</b>			<b>100%</b>	
<b>Tổng</b>					<b>30%</b>	
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tiểu luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Làm báo cáo tiểu luận theo yêu cầu	-	CĐR1,2,3,4,5	70
		<b>Tổng</b>				

**Trong đó:**

A1.1 - Bài kiểm tra số 1 được đánh giá sau khi học xong chương 1 và chương 2:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Phương pháp tiếp cận quản lý và quy hoạch từ trên xuống; - Phương pháp tiếp cận quản lý và quy hoạch từ dưới lên; - Phương pháp tiếp cận quản lý và quy hoạch tích hợp; - Các cơ chế quản lý tổng hợp tài nguyên nước.	20
Hiểu	- Cách tiếp cận trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước tại Việt Nam theo hướng: Quản lý theo hành chính; Quản lý theo lưu vực sông.	20
Áp dụng		00
Phân tích	- Chiến lược quốc gia của Việt Nam trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước.	60
Đánh giá		00
Sáng tạo		00

A1.2 - Bài tập chương 3

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Vận dụng	- Phương pháp tiếp cận quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam.	100

A1.3 - Bài kiểm tra số 2 được đánh giá sau khi học xong chương 3

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Các khía cạnh về kỹ thuật, kinh tế và tài chính, thể chế trong thực hành quản lý và quy hoạch tài nguyên nước.	10
Hiểu	- Khung phân tích lập quy hoạch và quản lý tài nguyên nước; - Các mô hình dự báo và đánh giá tác động của quy hoạch tài nguyên nước.	10
Áp dụng	- Xây dựng cơ sở dữ liệu về đặc điểm khí tượng, thủy văn, tài nguyên nước, nhu cầu sử dụng nước, lượng nước có thể phân bổ;	20

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
	- Xây dựng công cụ hỗ trợ quản lý, chia sẻ dữ liệu, tính toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước.	
Phân tích	- Mục tiêu của quy hoạch phân bổ tài nguyên nước, thứ tự ưu tiên, và các kịch bản phát triển. - Quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam.	40
Đánh giá	- Tính hợp lý, tính tối ưu của kết quả bài toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước.	20

A1.4 - Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	- Thảo luận với người dạy và người học.	30
Cởi mở	- Thảo luận nhóm, nêu quan điểm, thuyết trình.	30
Đưa ra thái độ	- Đặt câu hỏi trong quá trình thảo luận nhóm, thảo luận với người dạy, - Nghi vấn, đồng ý một phần, đồng ý hoàn toàn với quan điểm của người dạy và người học.	20
Hình thành quan điểm	- Tiếp cận hệ thống một cách tích hợp, xem xét hệ thống qua các khía cạnh tự nhiên và dưới tác động của con người.	20

A2 - Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Quá trình phát triển trong QLTHTN; - Các cơ chế quản lý tổng hợp tài nguyên nước; - Phương pháp tiếp cận quản lý và quy hoạch từ trên xuống; - Phương pháp tiếp cận quản lý và quy hoạch từ dưới lên; - Phương pháp tiếp cận quản lý và quy hoạch tích hợp; - Các khía cạnh về kỹ thuật, kinh tế và tài chính, thể chế trong thực hành quản lý và quy hoạch tài nguyên nước.	40
Hiểu	- Phân loại tài nguyên nước, đặc điểm cơ bản và các yếu tố ảnh hưởng đến tài nguyên nước; - Cách tiếp cận trong quản lý tài nguyên nước, quan điểm tiếp cận của thế giới;	20



<b>Mức độ</b>	<b>Các tiêu chí đánh giá</b>	<b>Tỷ trọng (%)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các thành phần trong quản lý, tổng hợp và hệ thống tài nguyên nước;</li> <li>- Cách tiếp cận trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước tại Việt Nam theo hướng: Quản lý theo hành chính; Quản lý theo lưu vực sông;</li> <li>- Khung phân tích lập quy hoạch và quản lý tài nguyên nước;</li> <li>- Các mô hình dự báo và đánh giá tác động của quy hoạch tài nguyên nước.</li> </ul>	
Vận dụng	- Xây dựng công cụ hỗ trợ quản lý, chia sẻ dữ liệu, tính toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước.	20
Phân tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Những bất cập trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước;</li> <li>- Quá trình phát triển quản lý tổng hợp TNN;</li> <li>- Chiến lược quốc gia của Việt Nam trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước</li> <li>- Phương pháp tiếp cận quy hoạch tài nguyên nước ở Việt Nam;</li> <li>- Tính hợp lý, tính tối ưu của kết quả bài toán quy hoạch phân bổ tài nguyên nước.</li> </ul>	20

### **9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Quản lý chất lượng nước**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần:

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Quản lý chất lượng nước**

**Water Quality Management**

KVTV213

2

Học viên cao học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

30 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

17 tiết

+ Bài tập:

5 tiết

+ Thảo luận, hoạt động nhóm:

7 tiết

- + Kiểm tra: 01 tiết
- Thời gian tự học: 60 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

"**Quản lý chất lượng nước**" là môn học thiên về lý thuyết kiểm soát, quản lý chất lượng nước một thể nước mặt hoặc nước ngầm.

Môn học này nhằm giúp các kỹ sư tài nguyên nước, nhà quản lý môi trường, quản lý đô thị trong công tác kiểm soát ô nhiễm nước và bảo vệ nguồn nước một cách chủ động và hiệu quả

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Cung cấp những hiểu biết, kiến thức và thực tiễn về đánh giá, kiểm soát và quản lý chất lượng nước mặt và nước ngầm. Từ đó học viên nắm được phương pháp luận và quy trình đánh giá một thể nước mặt hoặc nước ngầm bất kỳ
MT2	Vận dụng vào quản lý chất lượng nước một lưu vực sông cụ thể thông qua quy trình cấp phép xả thải, kiểm soát các nguồn ô nhiễm và đề ra các giải pháp quản lý kịp thời và khả thi.
MT3	Rèn luyện tính cẩn thận, trung thực, tinh thần học tập và làm việc nghiêm túc, yêu nghề; luôn có ý thức khiêm tốn học hỏi và phát huy sáng kiến trong các hoạt động học tập. Biết biết vận dụng lý thuyết để thực hành làm các bài toán về thủy văn, môi trường, tài nguyên nước phục vụ phát triển bền vững nguồn tài nguyên nước.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CĐR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Hiểu các kiến thức về mối quan hệ, tương tác giữa môi trường với hệ thống kinh tế - xã hội trên lưu vực để vận dụng chúng vào các bài toán đánh giá, quản lý tài nguyên nước.	2.1.2	IT

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
	CĐR2	Hiểu được các chất ô nhiễm, nguồn gây ô nhiễm, các thành phần chất lượng nước mặt, nước ngầm; Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước từ đó xác định định được phương án bảo vệ, sử dụng bền vững nguồn nước	2.1.2 2.1.6	ITU ITU
	CĐR3	Phân tích và xác định được các vấn đề còn tồn tại về quản lý chất lượng nước mặt và nước ngầm, vận dụng các công cụ quản lý chất lượng nước và các phần mềm hỗ trợ giúp giải các bài toán về chất lượng nước	2.1.7	ITU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR4	Biết tìm hiểu tài liệu, công cụ và mô hình tiên tiến về một số <b>phần mềm chất lượng nước mặt: DO-BOD (CAL), QUAL2E, QUAL2K, CORMIX, WASP, AQUATOX, SWAT và một số phần mềm chất lượng nước ngầm</b>	2.2.4	ITU
	CĐR5	Biết nghiên cứu, phân tích, tổng hợp các vấn đề về chất lượng nước, kiểm soát chất lượng nước và đề xuất các phương pháp, giải pháp quản lý kịp thời và khả thi để bảo vệ chất lượng nước	2.2.5	ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR6	- Có thái độ tích cực vào giờ học lý thuyết, luôn cầu thị sẵn sàng lắng nghe và tranh luận trong giờ học thảo luận và bài tập.	2.3.2	U
		- Có khả năng tổng hợp, nhận xét, tổ chức triển khai các vấn đề ô nhiễm trên lưu vực, đặc biệt trên sông. Nhận diện, phân tích, tổng hợp các nguồn ô nhiễm, các thông số ô nhiễm chính trên sông nhằm đưa ra giải pháp nhằm bảo vệ nguồn nước.	2.3.3 2.3.4	U U
		- Sắp xếp được thời gian tự học ở nhà một cách nghiêm túc.		

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

1. Phạm Thị Ngọc Lan, *Đánh giá chất lượng nước* – bài giảng dành cho học viên cao học Thủy lợi (chuyên ngành thủy văn – môi trường)

2. Nguyễn Văn Thắng.(2005). *Quản lý tổng hợp lưu vực sông*. NXB Nông Nghiệp.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

1. Water quality monitoring – A practical guide to the design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes. Edited by Jamie Bartram and

Richard Ballance. 1996 UNEP/WHO

2. Water quality assessment – Chapra – NXB London, 1998

3. Giáo trình môi trường và con người – Tập 1 – NXB Nông nghiệp - 2002.

### 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |                                    |
|--|---|--|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |                                    |

### 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
<b>CHƯƠNG 1. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>8</b>		<b>* Dạy:</b> - Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần; - Tổng quan, giới thiệu các khái niệm cơ bản, các nội dung chính: Thủy vực, các chất và nguồn ô nhiễm, Thành phần và chất lượng nước mặt, ngầm; TCCLN; Các biện pháp quản lý....
1.1. Thủy vực và các yếu tố tạo nên thủy vực	1				1	2		<b>* Phương pháp dạy:</b>
1.2. Các chất ô nhiễm và nguồn ô	1				1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
nhiễm nước								- Phương pháp thuyết trình
1.3. Thành phần và chất lượng nước mặt	0.5				0.5	1		<b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi
1.4. Thành phần và chất lượng nước ngầm	0.5				0.5	1		- Nêu câu hỏi/ý kiến; <b>Học ở nhà:</b>
1.5. Thành phần và chất lượng nước thải	1				1	2		- Đọc trước tài liệu chính [1], [2]
1.6. Tiêu chuẩn chất lượng nước								
1.7. Các biện pháp quản lý chất lượng nước								
<b>CHƯƠNG 2. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>8</b>	16		
2.1. Giới thiệu chung	1		1		2	4		<b>* Dạy:</b>
2.2. Vấn đề chất lượng nước nổi bật trong sông	1		1		2	4		- Giới thiệu chung, Vấn đề chất lượng nước nổi bật trong sông, Các giải pháp quản lý chất lượng nước mặt, Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước..
2.3. Các giải pháp quản lý chất lượng nước mặt	1		1		2	4		<b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình; Thảo luận
2.4. Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước	1		1		2	4		<b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi; Thảo luận - Nêu câu hỏi/ý kiến;

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1], [2]
<b>Kiểm tra</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	2		
<b>CHƯƠNG 3. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC NGẦM</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>6</b>	12		
3.1. Giới thiệu chung	1		1		2	4		<b>* Dạy:</b> - Giới thiệu chung, Các hoạt động của con người ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm. Biện pháp quản lý chất lượng nước ngầm. <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình; Thảo luận <b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi; Thảo luận - Nêu câu hỏi/ý kiến; <b>Học ở nhà:</b> - Đọc trước tài liệu chính [1], [2]
3.2. Các hoạt động của con người ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm	1		1		2	4		
3.3. Biện pháp quản lý chất lượng nước ngầm	1		1		2	4		
<b>CHƯƠNG 4. ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH TRONG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC SÔNG, HỒ VÀ CÁC THỦY VỰC TIẾP NHẬN NƯỚC</b>	<b>5</b>	<b>5</b>			<b>10</b>	20		<b>* Dạy:</b> - Các mục tiêu quản lý và các tiêu chuẩn chất lượng; Các phương án quản lý, kiểm soát chất lượng nước

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
4.1. Các mục tiêu quản lý và các tiêu chuẩn chất lượng	1				1	2		<p>sông; Các phương án quản lý, kiểm soát chất lượng nước hồ; Giới thiệu một số phần mềm chất lượng nước mặt; Giới thiệu một số phần mềm chất lượng nước ngầm</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình; Bài tập</li> </ul> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi; Bài tập</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến;</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu chính [1], [2]</li> </ul>
4.2. Các phương án quản lý, kiểm soát chất lượng nước sông	1				1	2		
4.3. Các phương án quản lý, kiểm soát chất lượng nước hồ	1				1	2		
4.4. Giới thiệu một số phần mềm chất lượng nước mặt: DO-BOD (CAL), QUAL2E, QUAL2K, CORMIX, WASP, AQUATOX, SWAT	1	3			4	8		
4.5. Giới thiệu một số phần mềm chất lượng nước ngầm	1	2			3	6		
<b>Kiểm tra</b>				1	1	2		
<b>Cộng</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>60</b>		

**Ghi chú:** LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra



**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
<b>CHƯƠNG 1. KHÁI QUÁT CHUNG VỀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC VÀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</b>							
1.1	1.1. Thủy vực và các yếu tố tạo nên thủy vực	x					x
1.2	1.2. Các chất ô nhiễm và nguồn ô nhiễm nước	x					x
1.3	1.3. Thành phần và chất lượng nước mặt	x					x
1.4	1.4. Thành phần và chất lượng nước ngầm	x					x
1.5	1.5. Thành phần và chất lượng nước thải	x					x
1.6	1.6. Tiêu chuẩn chất lượng nước	x					x
1.7	1.7. Các biện pháp quản lý chất lượng nước	x					x
<b>CHƯƠNG 2. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT</b>							
2.1	2.1. Giới thiệu chung		x				x
2.2	2.2. Vấn đề chất lượng nước nổi bật trong sông và giải pháp quản lý		x			x	x
2.3	2.3. Vấn đề chất lượng nước nổi bật trong hồ và giải pháp quản lý		x			x	x
2.4	2.4. Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước		x			x	x
<b>CHƯƠNG 3. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC NGẦM</b>							
3.1	3.1. Giới thiệu chung			x			x
3.2	3.2. Các hoạt động của con người ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm			x		x	x
3.3	3.3. Biện pháp quản lý chất lượng nước ngầm			x			
<b>CHƯƠNG 4. ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH TRONG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC SÔNG, HỒ VÀ CÁC THỦY VỰC TIẾP NHẬN NƯỚC</b>							
4.1	4.1. Các mục tiêu quản lý và các tiêu chuẩn chất lượng				x		x
4.2	4.2. Các phương án quản lý, kiểm soát chất lượng nước sông				x	x	x
4.3	4.3. Các phương án quản lý, kiểm soát chất lượng nước hồ				x	x	x

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
4,4	4.4. Giới thiệu một số phần mềm chất lượng nước mặt: DO-BOD (CAL), QUAL2E, QUAL2K, CORMIX, WASP, AQUATOX, SWAT				x		x
4.5	4.5. Giới thiệu một số phần mềm chất lượng nước ngầm				x		x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: Nghe giảng bài, nghe hướng dẫn học tập tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần;- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Bài tập tình huống: Tham gia thảo luận nhóm và hoàn thành các bài tập được giao;
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá		CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra số 1	CDR1,2,5	15%
		A1.2	Chuyên cần	CDR6	
	Điểm số 2	A1.3	Bài kiểm tra số 2	CDR3,4,5	15%
		A1.4	Thái độ	CDR6	
<b>Tổng</b>					30%
A2. Thi kết thúc học phần	Điểm thi kết	A2	Bài thi kết thúc	CDR1,2,3,4	

Hình thức thi: Tự luận	thức học phần	học phần		
				<b>Tổng</b>
				70%

**Trong đó:**

A1. - Bài kiểm tra số được đánh giá:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	Trình bày được khái quát chung về chất lượng nước và quản lý chất lượng nước	10%
Hiểu	Hiểu được các chất ô nhiễm và nguồn ô nhiễm nước Phân biệt được các thành phần chất lượng nước mặt, ngầm Hiểu được các biện pháp quản lý chất lượng nước, các hoạt động của con người ảnh hưởng đến chất lượng nước	30%
Áp dụng	Áp dụng các kiến thức tính toán chất lượng nước, đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước	20%
Phân tích	Phân tích các vấn đề ô nhiễm nguồn nước, các thông số, nguyên lý mô hình chất lượng nước, đầu vào đầu ra...	30%
Đánh giá	Đánh giá các chất lượng nước, đưa ra các biện pháp quản lý chất lượng nước	5%
Sáng tạo	Giải quyết các bài toán thực tế trong bảo vệ nguồn nước, chất lượng nước. Đề xuất giải pháp nhằm bảo vệ, cải thiện chất lượng nước trên sông.	5%

**9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

*Phương pháp tính trong thủy văn*

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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Phương pháp tính trong thủy văn**
  - + Tiếng Anh: **Numerical Methods in Hydrology**
- Mã học phần: KVTV214
- Số tín chỉ: 3
- Đối tượng học: Học viên cao học
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: 45 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
  - + Bài tập: 10 tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 5 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần Phương pháp tính trong thủy văn bao gồm những nội dung sau: Chương 1: Tổng quan về phương pháp tính trong thủy văn ; Chương 2: Cơ sở phương pháp sai phân hữu hạn ; Chương 3: Modul thủy động lực học ;

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Cung cấp các kiến thức sâu về các phương trình đạo hàm riêng, các phép biến đổi tổng quát các phương trình, các hệ tọa độ và lưới tính toán, các phương pháp sai phân hữu hạn, phần tử hữu hạn và thể tích hữu hạn ứng dụng trong thủy lực, thủy văn. Các sơ đồ ẩn, hiện và kỹ thuật giải bằng số để thu được nghiệm chính xác và ổn định. Giới thiệu một số sơ đồ để giải hệ Saint-Venant trong sông, cửa sông và hệ thống sông
MT2	Cung cấp kỹ năng tự tìm hiểu, nghiên cứu và kỹ năng tự lập trình các bài toán đơn giản
MT3	Tham dự đầy đủ các buổi lên lớp, làm bài tập đầy đủ, chủ động nghiên cứu các tài liệu tham khảo do giảng viên cung cấp.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CĐR về kiến thức:</i>				
MT1	CĐR1	Hiểu được các phương pháp cơ bản và cơ sở của chúng sử dụng trong tính toán dòng chảy mặt, dòng chảy ngầm và chất lượng nước trong các mô hình thủy văn, thủy lực	2..1.2 2.1.3	IU IU

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CĐR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
	CĐR2	Hiểu được các phương trình toán học vốn là cơ sở của các phương pháp tính được sử dụng để giải quyết các vấn đề trong thủy văn.	2.1.4 2..1.5	IU IUT
	CĐR3	Vận dụng các phương pháp đã học để xây dựng mô hình thủy văn/ thủy lực	2.1.6	IU
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR4	Có kỹ năng tìm hiểu ngôn ngữ lập trình trong thiết lập các phương tính tính giải bài toán thủy văn/ thủy lực	2.2.3 2.2.4	ITU ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR5	Có tinh thần học hỏi, thích ứng với sự thay đổi trong thời đại số, đam mê nghiên cứu khoa học và biết đặt mục tiêu cho bản thân	2.3.2	ITU

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

1. *Phương pháp tính*, Nguyễn Thế Hùng, 2012, NXB Bách Khoa.
2. *Tính toán thủy văn*, Lê Văn Nghinh, 2009, NXB Nông nghiệp.
3. *Thủy văn công trình*, Nguyễn Khoa Sơn, 2008, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

- 2 Động lực học chất lỏng tính toán. Jonh Wendt. NXB ĐHQG Hà Nội.
- 3 Computational Hydraulics and Hydrology. Nicolas G. Adrien. CRC Press.2004.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |  |   |   |                                    |
|--|--|---|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input type="checkbox"/> Làm việc nhóm     | <input checked="" type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm                   | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống        | <input type="checkbox"/> Thực tập                     | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |                                    |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
Giới thiệu và yêu cầu chung của môn học	1				1	2		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Giới thiệu các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Giới thiệu tài liệu học tập, tham khảo</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ ý kiến</li> </ul>
<b>Chương 1: Tổng quan về phương pháp tính</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>8</b>		
1.1. Các khái niệm về phương pháp tính	1				1	2		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul>
1.2. Các phương pháp giải bài toán	1				1	2		
1.3. Sai số của lời giải	1				1	2		
1.4. Sự ổn định của quá trình tính toán	1				1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>Chương 2: Cơ sở của phương pháp sai phân hữu hạn</b>	7	13			<b>20</b>	40		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình</li> <li>- Hướng dẫn bài tập</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li>- Làm bài tập theo nhóm</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 2 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.1. Phương trình đạo hàm riêng	1	1			2	4		
2.2. Điều kiện ban đầu	<b>1</b>	2			<b>3</b>	6		
2.3. Điều kiện biên	1	2			<b>3</b>	6		
2.4. Sai phân tiến	1	2			<b>3</b>	6		
2.5. Sai phân lùi	1	2			<b>3</b>	6		
2.6. Sai phân ẩn	1	2			<b>3</b>	6		
2.7. Sai phân hiện	1	2			<b>3</b>	6		



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>Chương 3: Mô đun thủy động lực</b>	<b>4</b>	15			<b>19</b>	38		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết trình</li> <li>- Hướng dẫn bài tập</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li>- Làm bài tập theo nhóm</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính chương 3 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu tham khảo số 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
3.1. Hệ Phương trình Saint Venant	2	5			<b>7</b>	14		
3.2. Thuật toán giải hệ saint venant	2							
		10			<b>12</b>	22		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)						
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng		
Kiểm tra				1	1	2	
<b>Cộng</b>	<b>30</b>			<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>Chương 1: Tổng quan về phương pháp tính</b>						
1.1	1.1. Các khái niệm về phương pháp tính	x	x			
1.2	1.2. Các phương pháp giải bài toán	x	x			
1.3	1.3. Sai số của lời giải	x	x			
1.4.	1.4. Sự ổn định của quá trình tính toán	x	x			
<b>Chương 2: cơ sở của phương pháp sai phân hữu hạn</b>						
2.1	2.1. Phương trình đạo hàm riêng	x	x			
2.2	2.2. Điều kiện ban đầu	x	x			
2.3	2.3. Điều kiện biên	x	x			
2.4	2.4. Sai phân tiến	x	x			
2.5	2.5. Sai phân lùi	x	x			
2.6	2.6. Sai phân ẩn	x	x			
2.7	2.7. Sai phân hiện	x	x			

STT	Nội dung	CDR của học phần				
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5
<b>chương 3: mô đun thủy động lực</b>						
3.1	3.1. Hệ Phương trình Saint Venant	x	x	x	x	x
3.2	3.2. Thuật toán giải hệ saint venant	x	x	x	x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: Nghe giảng bài, nghe hướng dẫn học tập tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần;- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Bài tập tình huống: Tham gia thảo luận nhóm và hoàn thành các bài tập được giao;
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá		CDR học phần	Trọng số (%)
		Ký hiệu	Tên bài		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra 1	CDR1	15%
	Điểm số 2	A1.3	Bài tập	CDR 2,3,4	15%
		A1.4	Chuyên cần	CDR5	
<b>Tổng</b>					30%
A2. Thi kết thúc học phần	Điểm thi kết	A2	Bài thi kết	CDR2,3,4	

Hình thức thi: Tự luận	thức học phần		thức học phần			
					<b>Tổng</b>	70%

**Trong đó:**

A1.1 - Bài kiểm tra số được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Ghi nhớ	Trình bày được các phương pháp cơ bản và cơ sở của chúng sử dụng trong tính toán dòng chảy mặt, dòng chảy ngầm và chất lượng nước trong các mô hình thủy văn, thủy lực	20%
Hiểu	Hiểu được các phương trình toán học vốn là cơ sở của các phương pháp tính được sử dụng để giải quyết các vấn đề trong thủy văn	30%
Áp dụng	Áp dụng các phương pháp đã học để giải phương trình saint vernant	30%
Phân tích	Lý giải được sai số trong mô hình thủy động lực học	10%
Đánh giá	Tổng hợp được các mô hình được sử dụng trong quá trình tính toán diễn biến dòng sông	5%
Sáng tạo	Cách giải quyết các trường hợp bài toán yêu cầu về mô hình lòng cứng, mô hình lòng động	5%

A1.3 - Bài tập được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Biết	Trình bày được các phương pháp cơ bản và cơ sở của chúng trong diễn toán dòng chảy lòng dẫn hở	10%
Hiểu	Giải thích được các thành phần của hệ phương trình saint vernant	20%
Vận dụng	Vận dụng các phương pháp sai phân để giải hệ phương trình saint vernant	40%
Chuẩn hóa	Nắm vững được lý thuyết của phương pháp tính.	20%
Tổng hợp	Tổng hợp được các cách giải hệ phương trình saint vernant	5%
Đánh giá	Đưa ra ý kiến về việc giảm sai số mô hình?	5%

A1.4- Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung của môn học.	30%

Cởi mở	Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30%
Đưa ra thái độ	Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một bài toán cụ thể.	20%
Hình thành quan điểm	Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20%

## A2 – Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	Các phương pháp tính trong giải bài toán gần đúng diễn toán dòng chảy trong sông	30
Hiểu	Hiểu được các phương pháp tính để giải bài toán xấp xỉ gần đúng cho các vấn đề thủy văn/ thủy lực	20
Áp dụng	Áp dụng được các phương pháp tính trong giải hệ phương trình saint vernant	40
Phân tích	Phân tích sai số	5
Đánh giá	Đánh giá khả năng nâng cao độ chính xác của mô hình	5

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Bùn cát trong sông và hồ chứa**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Bùn cát trong sông và hồ chứa**
  - + Tiếng Anh: **Sediment in rivers and reservoirs**
- Mã học phần: **KVTV215**
- Số tín chỉ: **3**
- Đối tượng học: **Học viên cao học**
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: **Không**
- Học phần học trước: **Không**
- Học phần song hành: **Không**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: **45 tiết**
  - + Nghe giảng lý thuyết: **30 tiết**
  - + Bài tập: **14 tiết**

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 02 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Quá trình vận chuyển bùn cát trong sông và hồ chứa tạo ra diễn biến có quy luật của lòng sông và hồ chứa. Các quá trình này luôn diễn ra và thay đổi, học phần ***Bùn cát trong sông và hồ chứa*** cung cấp các kiến thức tổng quan về quy luật vận động, phương pháp mô phỏng, đánh giá diễn biến, quy luật thay đổi của lòng sông và bồi lắng hồ chứa. Áp dụng các bài toán cơ bản về bồi lắng bùn cát, diễn biến lòng sông, bồi lắng hồ chứa phục vụ công việc quy hoạch, chỉnh trị sông và vận hành hồ chứa.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	Hiểu rõ bản chất các quá trình vận chuyển bùn cát trong sông và hồ chứa. Nắm vững quá trình vận chuyển bùn cát trong sông và hồ chứa. Đề xuất được các biện pháp quản lý, quy hoạch.
MT2	Học viên áp dụng được các bài toán về bồi lắng bùn cát, diễn biến lòng sông, hồ chứa để thực hiện các công tác quy hoạch, chỉnh trị sông và vận hành hồ chứa.
MT3	Học viên nghiêm túc trong học tập, tăng khả năng tham khảo tài liệu và tiếp cận với thông tin qua mạng để có những thông tin mới.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	Nhận diện được nguồn gốc của bùn cát trong sông và các nhân tố ảnh hưởng. Nhận biết được năng lượng sông và quá trình xói mòn lưu vực.	2.1.7	IT

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
	CĐR2	Phân loại được các loại bùn cát trong sông. Phân biệt được sự khác nhau của vận chuyển bùn cát đáy trong sông và hồ chứa. Phân biệt được sự khác nhau của vận chuyển bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa. Phân biệt được diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên và hồ chứa.	2.1.7	IT
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CĐR3	Bắt chước các phương pháp tính toán diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên và khi có sự tham của con người (khi có hồ chứa).	2.2.5	ITU
	CĐR4	Tính toán thành thạo các quá trình vận chuyển bùn cát trong sông và trong hồ chứa. Nắm vững các mô hình giải tích, mô hình số trị, mô hình lòng sông cứng, lòng sông động. Nắm vững các lý thuyết tương tự của các hiện tượng thủy động lực học.	2.2.4 2.2.4	ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CĐR5	Có thái độ tích cực vào giờ học lý thuyết, luôn cầu thị sẵn sàng lắng nghe và tranh luận trong giờ học thảo luận và bài tập.	2.3.2	U
		Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học vận dụng vào các bài toán về tính mưa lớn nhất khả năng, lũ lớn nhất khả năng, mưa thiết kế. Sắp xếp được thời gian tự học ở nhà một cách nghiêm túc.	2.3.4	U

## 5. Tài liệu học tập

### 5.1. Tài liệu chính

- Trần Thục, Nguyễn Thị Nga (2001), *Giáo trình “Động lực học dòng sông”*, Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia HN.

### 5.2 Tài liệu tham khảo

- Lương Phương Hậu (2014), *Động lực học và công trình cửa sông*, NXB Xây dựng



## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input checked="" type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
<b>CHƯƠNG 1: NGUỒN GỐC CỦA BÙN CÁT TRONG SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>	<b>5</b>				<b>5</b>	<b>10</b>		
1.1. Năng lượng sông	1				1	2	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về năng lượng sông</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về năng lượng sông: động lực, động học...</p> <p><b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về năng lượng trong sông. <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 10-17.</p>
1.2. Nguồn gốc bùn cát và các nhân tố ảnh hưởng	2				2	4	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về nguồn gốc của bùn cát các nhân tố ảnh hưởng.</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>* <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về nguồn gốc của bùn cát các nhân tố ảnh hưởng.</p> <p>* <b>Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về nguồn gốc của bùn cát các nhân tố ảnh hưởng.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 18-21.</p>
1.3. Xói mòn lưu vực	1				1	2	A1.4 A2	<p>* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về xói mòn lưu vực.</p> <p>* <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về xói mòn lưu vực: bề mặt lưu vực, xói mòn do gió...</p> <p>* <b>Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các loại hình xói mòn lưu vực.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 21-28; tài liệu tham khảo [1] trang 23-30.</p>
1.4. Phân loại bùn cát trong sông	1				1	2	A1.4 A2	<p>* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về Phân loại bùn cát trong sông</p> <p>* <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Phân loại bùn cát</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								trong sông: bùn cát lơ lửng, bùn cát đáy... * <b>Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về phân loại bùn cát trong sông: bùn cát lơ lửng, bùn cát đáy... <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 29-38; tài liệu tham khảo [1] trang 31-35.
<b>CHƯƠNG 2: CÁC QUÁ TRÌNH DIỄN BIẾN BÙN CÁT TRONG SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>	<b>10</b>	<b>3</b>			<b>13</b>	<b>26</b>		
2.1. Vận chuyển bùn cát đáy trong sông và hồ chứa	2				2	4	A1.4 A2	* <b>Dạy:</b> - Trình bày các kiến thức về vận chuyển bùn cát đáy trong sông và hồ chứa. * <b>Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về vận chuyển bùn cát đáy trong sông và hồ chứa. * <b>Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về vận chuyển bùn cát đáy trong sông và hồ chứa. <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 39-44; tài liệu tham khảo [1] trang 42-46.
2.2. Vận chuyển bùn cát lơ lửng	2	1			3	6	A1.3	* <b>Dạy:</b>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
trong sông và hồ chứa							A1.4 A2	<p>- Trình bày các kiến thức về vận chuyển bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về vận chuyển bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa.; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về sự khác nhau về quá trình vận chuyển bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về vận chuyển bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 49-55; tài liệu tham khảo [1] trang 49-53.</p>
2.3. Vận chuyển bùn cát tổng cộng	1				1	2	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về vận chuyển bùn cát tổng cộng.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về vận chuyển bùn cát tổng cộng trong sông và hồ chứa.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về vận chuyển bùn cát tổng cộng trong sông và hồ chứa.</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 57-62; tài liệu tham khảo [1] trang 55-67.
2.4. Dòng dị trọng	1				1	2	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về dòng dị trọng,</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về dòng dị trọng.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về dòng dị trọng.</p> <p><i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 63-72.</p>
2.5. Diễn biến lòng sông ở trạng thái tự nhiên	2	1			3	6	A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về quá trình xói lở, bồi lắng trong sông ở trạng thái tự nhiên.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><i>Học ở lớp:</i> Nêu câu hỏi/ý kiến về diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên.</p> <p><i>Học ở nhà:</i> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 74-83; tài</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								liệu tham khảo [1] trang 55-64.
2.6. Diễn biến lòng sông ở trạng thái hồ chứa	2	1			3	6	A1.3 A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về diễn biến dòng sông ở trạng thái khi đã có hồ chứa.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về diễn biến dòng sông ở trạng thái khi đã có hồ chứa ; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về quá trình xói lở, bồi lắng trong sông ở trạng thái khi đã có hồ chứa.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về diễn biến dòng sông ở trạng thái khi đã có hồ chứa.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 88-92; tài liệu tham khảo [1] trang 65-74.</p>
<b>CHƯƠNG 3: CÁC QUÁ TRÌNH DIỄN BIẾN LÒNG SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>	<b>7</b>	<b>3</b>			<b>10</b>	<b>20</b>		
3.1. Tổng quan	1				1	2	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về tổng quan các quá trình diễn biến dòng sông và hồ chứa.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>dụng khi giới thiệu các kiến thức về tổng quan các quá trình diễn biến dòng sông và hồ chứa.</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về tổng quan các quá trình diễn biến dòng sông và hồ chứa.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 93-95;</p>
3.2. Các mô hình giải tích	2	1			3	6	<p>A1.3 A1.4 A2</p> <p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các kiến thức về các mô hình giải tích.  <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về các mô hình giải tích; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về các mô hình giải tích.  <b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến các mô hình giải tích  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 96-98;</p>	
3.3. Các mô hình số trị	2	2			4	8	<p>A1.3 A1.4 A2</p> <p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các kiến thức về các mô hình số trị.  <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về các mô hình số trị; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về các mô hình số trị</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến các mô hình số trị  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 98-101;</p>
3.4. Mở rộng cho trường hợp chảy hai chiều	2				2	4	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các kiến thức về các trường hợp chảy hai chiều.  <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu về các trường hợp chảy hai chiều.  <b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về các trường hợp chảy hai chiều  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 102-103;</p>
<b>CHƯƠNG 4: MÔ HÌNH VẬT LÝ SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>16</b>	<b>34</b>		
4.1. Tổng quan	1				1	2	A1.4 A2	<p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các kiến thức về tổng quan các mô hình vật lý sông và hồ chứa.  <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về tổng quan các mô hình vật lý sông và hồ chứa.  <b>* Học:</b></p>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến về tổng quan các mô hình vật lý sông và hồ chứa.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 103-104;</p>
4.2. Tương tự của các hiện tượng thủy động lực học	2	1			3	6	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A2</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về lý thuyết tương tự của các hiện tượng thủy động lực học.</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về lý thuyết tương tự của các hiện tượng thủy động lực học; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về sự khác nhau của thuyết tương tự của các hiện tượng thủy động lực học.</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến các về lý thuyết tương tự của các hiện tượng thủy động lực học.</p> <p><b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 104-106; tài liệu tham khảo [1] trang 86-92</p>
4.3. Điều kiện mô hình hoá các hiện tượng thủy động lực	2	1			3	6	<p>A1.3</p> <p>A1.4</p> <p>A2</p>	<p><b>* Dạy:</b></p> <p>- Trình bày các kiến thức về Điều kiện mô hình hoá các hiện tượng thủy động lực</p> <p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về Điều kiện mô hình</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p>hoá các hiện tượng thủy động lực; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về sự khác nhau điều kiện mô hình hoá các hiện tượng thủy động lực</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến các điều kiện mô hình hoá các hiện tượng thủy động lực  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 106-108; tài liệu tham khảo [1] trang 93-95.</p>
4.4. Mô hình lòng sông cứng	2	2			4	8	<p>A1.3 A1.4 A2</p> <p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các kiến thức về mô hình lòng sông cứng.  <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về mô hình lòng sông cứng.; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về các mô hình lòng sông cứng.  <b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến các mô hình lòng sông cứng.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 110-111; tài liệu tham khảo [1] trang 96-98.</p>	
4.5. Mô hình lòng sông động	1	2			3	6	<p>A1.3 A1.4</p> <p><b>* Dạy:</b>  - Trình bày các kiến thức về mô hình lòng sông động</p>	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
							A2	<p><b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giới thiệu các kiến thức về mô hình lòng sông động.; Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy về các mô hình lòng sông động.</p> <p><b>* Học:</b>  <b>Học ở lớp:</b> Nêu câu hỏi/ý kiến các mô hình lòng sông động.  <b>Học ở nhà:</b> Đọc trước tài liệu chính [1] trang 112-113; tài liệu tham khảo [1] trang 99-100.</p>
<b>Kiểm tra</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	A1.1	
<b>Cộng</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CĐR của học phần:**

STT	Nội dung	CĐR của học phần				
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5
<b>CHƯƠNG 1: NGUỒN GỐC CỦA BÙN CÁT TRONG SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>						
1.1	1.1. Năng lượng sông	X				X
1.2	1.2. Nguồn gốc bùn cát và các nhân tố ảnh hưởng	X				X
1.3	1.3. Xói mòn lưu vực	x				X
1.4.	1.4. Phân loại bùn cát trong sông		X			X

STT	Nội dung	CĐR của học phần				
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5
<b>CHƯƠNG 2: CÁC QUÁ TRÌNH DIỄN BIẾN BÙN CÁT TRONG SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>						
2.1	2.1. Vận chuyển bùn cát đáy trong sông và hồ chứa		X			X
2.2	2.2. Vận chuyển bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa		X			X
2.3	2.3. Vận chuyển bùn cát tổng cộng		X			X
2.4	2.4. Dòng dị trọng		X	X		X
2.5	2.5. Diễn biến lòng sông ở trạng thái tự nhiên		X	X		X
2.6	2.6. Diễn biến lòng sông ở trạng thái hồ chứa		X	X		X
<b>CHƯƠNG 3: CÁC QUÁ TRÌNH DIỄN BIẾN LÒNG SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>						
3.1	3.1. Tổng quan	X				X
3.2	3.2. Các mô hình giải tích				X	X
3.3	3.3. Các mô hình số trị				X	X
3.4	3.4. Mở rộng cho trường hợp chảy hai chiều				X	X
<b>CHƯƠNG 4: MÔ HÌNH VẬT LÝ SÔNG VÀ HỒ CHỨA</b>						
4.1	4.1. Tổng quan	X				X
4.2	4.2. Tương tự của các hiện tượng thủy động lực học				X	X
4.3	4.3. Điều kiện mô hình hoá các hiện tượng thủy động lực				X	X
4.4	4.4. Mô hình lòng sông cứng				X	X
4.5	4.5. Mô hình lòng sông động				X	X

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: Nghe giảng bài, nghe hướng dẫn học tập tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần;- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Bài tập tình huống: Tham gia thảo luận nhóm và hoàn thành các bài tập được giao;
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên

- Tham gia thảo luận và hoạt động nhóm
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

## 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

### 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá		CDR học phần	Trọng số (%)
		Ký hiệu	Tên bài		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra 1	CDR1	15%
	Điểm số 2	A1.3	Bài tập	CDR 2,3,4	15%
		A1.4	Chuyên cần	CDR5	
<b>Tổng</b>					30%
A2. Thi kết thúc học phần Hình thức thi: Tự luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài thi kết thúc học phần	CDR2,3,4	
<b>Tổng</b>					70%

#### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra số được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Ghi nhớ	Trình bày được nguồn gốc bùn cát và các nhân tố ảnh hưởng Xác định được các loại xói mòn lưu vực, năng lượng trong sông bao gồm những yếu tố nào? Trình bày được dòng dị trọng	20%
Hiểu	Phân biệt được các loại bùn cát trong sông Phân biệt được diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên và khi có hồ chứa	30%
Áp dụng	Áp dụng các công thức để tính toán được quá trình diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên và khi	30%

	có hồ chứa.	
Phân tích	Lý giải được được tại sao sử dụng các mô hình vật lý để mô hình hóa các hiện tượng thủy động lực học.	10%
Đánh giá	Tổng hợp được các mô hình được sử dụng trong quá trình tính toán diễn biến dòng sông	5%
Sáng tạo	Cách giải quyết các trường hợp bài toán yêu cầu về mô hình lòng cứng, mô hình lòng động	5%

A1.3 - Bài tập được đánh giá sau khi học xong chương 1,2 và 3.

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Biết	Trình bày được các quá trình vận chuyển bùn cát đáy, bùn cát lơ lửng trong sông và hồ chứa	10%
Hiểu	Giải thích được quá trình diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên và khi có hồ chứa	20%
Vận dụng	Sử dụng các mô hình giải tích, mô hình số trị trong quá trình tính toán diễn biến dòng sông và hồ chứa.	40%
Chuẩn hóa	Nắm vững được lý thuyết tương tự của hiện tượng thủy động lực học.	20%
Tổng hợp	Tổng hợp được các mô hình được sử dụng trong quá trình tính toán diễn biến dòng sông.	5%
Đánh giá	Đưa ra ý kiến về việc áp dụng mô hình lòng sông cứng và lòng sông động có gì khác biệt?	5%

A1.4- Chuyên cần: Thái độ học tập được đánh giá sau khi học xong học phần:

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	Lắng nghe, nhận thức được các kiến nội dung về mưa, tổn thất và các phương pháp tính toán diễn biến dòng sông, sự vận chuyển bùn cát trong sông và hồ chứa.	30%
Cởi mở	Tham gia tích cực vào giờ học lý thuyết và giờ thảo luận bài tập. Giúp đỡ người học trong lớp trong quá trình thực hành giải quyết bài tập và câu hỏi trên lớp.	30%
Đưa ra thái độ	Chia sẻ với giảng viên và người học về các kiến thức lý thuyết. Tranh luận và đưa ra đề xuất khi giải quyết một bài toán cụ thể liên quan đến quá trình diễn biến dòng sông và hồ chứa.	20%

Hình thành quan điểm	Sắp xếp được các kiến thức, kỹ năng đã học và vận dụng được vào các tình huống cụ thể So sánh được kiến thức và kỹ năng của bản thân với những người học khác.	20%
----------------------	---	-----

## A2 – Bài thi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng (%)
Nhớ	- Trình bày nguồn gốc bùn cát và các nhân tố ảnh hưởng - Trình bày các loại xói mòn lưu vực - Trình bày được dòng dị trọng - Trình bày tổng quan các quá trình diễn biến bùn cát trong sông và hồ chứa - Trình bày tổng quan về các mô hình vật lý sông và hồ chứa.	30
Hiểu	- Phân loại được các loại bùn cát trong sông - Giải thích được tại sao sử dụng mô hình vật lý để mô hình hóa các quá trình thủy động lực. - Giải thích tại sao cần xem xét đến các quá trình diễn biến bùn cát trong sông và hồ chứa.	20
Áp dụng	- Áp dụng các công thức để tính toán sự thay đổi của bùn cát trong sông và hồ chứa. - Vận dụng các mô hình vật lý để mô hình hóa các quá trình động lực trong sông và hồ chứa.	40
Phân tích	- Phân tích được vai trò của bùn cát trong quá trình hình thành và diễn biến dòng sông ở trạng thái tự nhiên và khi có hồ chứa.	5
Đánh giá	- Đánh giá ảnh hưởng của bùn cát đến việc xây dựng, thiết kế các công trình. - Đánh giá được mức độ quan trọng của các mô hình vật lý trong quá trình mô hình hóa các hiện tượng thủy động lực.	5

### 9.3. Kết quả đánh giá học phần

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Chuyên đề**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc Lập – Tự Do – Hạnh Phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**2. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:
  - + Tiếng Việt: **Chuyên đề**
  - + Tiếng Anh: **Seminar**
- Mã học phần: KVTV216
- Số tín chỉ: 3
- Đối tượng học: Học viên cao học ngành thủy văn học
- Vị trí học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> .Tự chọn	

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: 45 tiết
  - + Nghe giảng lý thuyết: 19 tiết
  - + Bài tập: 10 tiết



- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 15 tiết
- + Kiểm tra: 1 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần:

Giới thiệu về cách thức hình thành và phát triển ý tưởng nghiên cứu thành đề xuất nhiệm vụ khoa học, đề cương chi tiết, thuyết minh nhiệm vụ khoa học;

- Học viên nghiên cứu tự lựa chọn đề tài và thống nhất theo nhóm.
- Thảo luận nhóm với sự tham gia định hướng của giảng viên về chủ đề mà nhóm học viên đã lựa chọn. Học viên sẽ được phản biện ý kiến của nhau (theo nhóm hoặc trước cả lớp).
- Thuyết trình đề cương nghiên cứu và phản biện (2 buổi cuối).

## 3. Mục tiêu học phần:

Mục tiêu học phần <sup>[9]</sup>	Mô tả mục tiêu học phần <sup>[10]</sup> <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học</i>
MT1	Biết vận dụng các kiến thức đã học và hiểu biết thực tế hoạt động của lĩnh vực thủy văn trong nước và thế giới để phát hiện những vấn đề vướng mắc, cần được nghiên cứu, giải quyết, tập tư duy hình thành ý tưởng khoa học
MT2	Phương pháp xây dựng đề cương chi tiết và triển khai thực hiện, viết báo cáo và trình bày, hội thảo và trao đổi về một nhiệm vụ cụ thể lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước
MT3	Rèn luyện để hình thành khả năng tư duy khoa học, kỹ năng phát triển dự án khoa học bao gồm việc đề xuất và thuyết trình bảo vệ dự án trước hội đồng chấm đề xuất, tổ chức thực hiện dự án, viết báo cáo khoa học và trình bày kết quả nghiên cứu; rèn luyện kỹ năng trao đổi, nhận xét, đánh giá, phản biện tại các hội nghị, hội thảo khoa học chuyên ngành
MT4	Rèn luyện tinh thần say mê, tính tự tin và sáng tạo, tư duy logic trong học tập và nghiên cứu khoa học

#### 4. Chuẩn đầu ra học phần:

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả CDR học phần <sup>[12]</sup> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được</i>	CDR của CTĐT <sup>[13]</sup>	Mức độ giảng dạy <sup>[14]</sup>
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	Người học vận dụng kiến thức để phát hiện những vướng mắc nảy sinh trong hoạt động lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước cần được nghiên cứu giải quyết	2.1.1; 2.1.3; 2.1.4;2.1.5 2.1.6;2.1.7	I I I
	CDR2	Người học có năng lực phân tích, so sánh, tư duy để hình thành ý tưởng khoa học trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước	2.1.8	IT
MT2	CDR3	Người học xây dựng được đề cương chi tiết một nhiệm vụ khoa học, viết báo cáo và trình bày về một nhiệm vụ cụ thể trong vực thủy văn tài nguyên nước	2.1.8	T
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT3	CDR4	Người học thực hiện phát triển một nhiệm vụ khoa học về thủy văn và tài nguyên nước như; đề xuất nhiệm vụ; thuyết trình bảo vệ nhiệm vụ; tổ chức thực hiện nhiệm vụ; viết báo cáo khoa học và trình bày kết quả nghiên cứu;	2.2.4 2.2.5	TU
	CDR5	Người học có kỹ năng thảo luận, phản biện những vấn đề của chuyên ngành thủy văn và tài nguyên nước	2.2.4 2.2.5	U
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm</i>				
MT4	CDR6	Người học tự giác, đam mê và trách nhiệm trong sáng tạo, tư duy logic và tham gia tích cực trong các hoạt động lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước	2.3.4	TU

#### 5. Tài liệu học tập

##### 5.1. Tài liệu chính

1. Vũ Cao Đàm (2014), Phương pháp luận Nghiên cứu khoa học, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
2. Nguyễn Thị Kim Dung (2014), Bài giảng phương pháp nghiên cứu khoa học, ĐHSP, Hà Nội.

## 5.2. Tài liệu tham khảo

Matthews, Bod and Liz Ross (2010), Research Methods, A Practical Guide for the Social Sciences, Pearson Education Limited, England.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input checked="" type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đán h giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC</b>	<b>5</b>				<b>5</b>	<b>10</b>	<b>*Dạy:</b> - Trình bày và giải thích những thuật ngữ và khái niệm, phân loại nghiên cứu khoa học; - Trình bày lý thuyết khoa học là gì? Sự phát triển của lý thuyết khoa học - Trình bày lựa chọn sự kiện, xác định nhiệm vụ, tên của nhiệm vụ <b>*Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung của phần I <b>* Học:</b>	
1.1. Khái niệm và phân loại	1				1	2		
1.2. Lý thuyết khoa học	2				2	4		
1.3. Lựa chọn và tên nhiệm vụ	2				2	4	A1.1	

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đán h giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các khái niệm</li> <li>- Thực hiện theo sự hướng dẫn</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình Phương pháp luận nghiên cứu khoa học từ trang 17 đến trang 64</li> </ul>
<b>II. PHÁT HIỆN VẤN ĐỀ KHOA HỌC</b>	<b>4</b>			<b>0.5</b>	<b>4.5</b>	<b>9</b>		<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày khái niệm và nguyên tắc trình bày luận điểm</li> <li>- Trình bày khái niệm, phương pháp phát hiện vấn đề khoa học; khái niệm giả thuyết khoa học và mối liên hệ với vấn đề khoa học; bản chất logic và thao tác logic đưa ra một giả thuyết khoa học.</li> <li>- Trình bày về thông tin và phương pháp thu thập, phân tích thông tin, tài liệu và dữ liệu</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung luận điểm, giả thuyết khoa học, các thao tác logic và phương pháp thu thập tài liệu.</li> <li>- Bài tập về thao tác logic tại lớp</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p>
2.1. Luận điểm khoa học	1				1	2		
2.2. Vấn đề khoa học	1				1	2		
2.3. Giả thuyết khoa học	1				1	2		
2.4. Thao tác logic đưa ra giả thuyết khoa học	0,5			0.5	1	2	A1.2	
2.5. Tài liệu nghiên cứu	0.5				0.5	1		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đán h giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các khái niệm</li> <li>- Thực hiện bài tập theo sự hướng dẫn</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước giáo trình Phương pháp luận nghiên cứu khoa học từ trang 65 đến trang 103</li> </ul>
Kiểm tra phần II				0,5				
<b>III. ĐỊNH HƯỚNG CHỦ ĐỀ NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN THỦY VĂN VÀ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ YÊU CẦU DỮ LIỆU</b>	<b>10</b>			<b>0,5</b>	<b>10,5</b>	<b>21</b>		<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu những vấn đề liên quan thủy văn tài nguyên nước</li> <li>- Trình bày cơ sở phát hiện nhiệm vụ</li> <li>- Trình bày về tổng quan vấn đề liên quan đến nhiệm vụ; phương pháp xác định cơ sở khoa học và thực tiễn của nhiệm vụ thủy văn và tài nguyên nước</li> <li>- Giới thiệu về phương pháp luận giải đưa ra mục tiêu, đối tượng, phạm vi, nội dung và phương pháp nghiên cứu</li> <li>- Trình bày một số công cụ thường được ứng dụng thực hiện nhiệm vụ thủy văn và tài nguyên nước</li> <li>- Giới thiệu yêu cầu của dữ liệu</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p>
3.1. Vấn đề liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước	1				1	2		
3.2. Cơ sở thực tiễn phát hiện nhiệm vụ về thủy văn và tài nguyên nước	2				2	4		
3.3. Tổng quan tình hình thực hiện nhiệm vụ	1				1	2		
3.4. Xác định cơ sở khoa học và thực tiễn nhiệm vụ	1				1	2		
3.5. Mục tiêu, đối tượng, phạm vi	1				1	2		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đán h giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
3.6. Nội dung và phương pháp	2				2	4		<p>- Phương pháp thuyết trình: áp dụng khi giảng dạy và giới thiệu nội dung của chương</p> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <p>- Nhớ được các vấn đề liên quan đến thủy văn tài nguyên nước đang được quan tâm</p> <p>- Hiểu được cơ sở đề xuất và thực hiện nhiệm vụ khoa học trong lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước</p> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <p>- Đọc trước một thuyết minh nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp bộ</p>
3.7. Công cụ thực hiện	1				1	2		
3.8. Yêu cầu về dữ liệu	1				1	2		
Kiểm tra nội dung phần III				0,5	0,5	1		
<b>IV. THẢO LUẬN VÀ NGHIÊN CỨU THEO CHỦ ĐỀ</b>			<b>10</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	A1.3	<p><b>*Dạy:</b></p> <p>- Hướng dẫn người học đưa ra được một chủ đề</p> <p>- Hướng dẫn để thực hiện các yêu cầu của một thuyết minh nhiệm vụ khoa học và công nghệ về lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước</p> <p>- Hướng dẫn lựa chọn công cụ thực hiện và yêu cầu dữ liệu</p> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <p>- Phương pháp thảo luận: áp dụng khi giảng dạy nội dung của phần 4</p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đán h giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
								<p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện theo hướng dẫn</li> <li>- Thảo luận và trình bày ý kiến</li> <li>- Hoàn thiện những vấn đề chính của một thuyết minh</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước một thuyết minh nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp bộ</li> </ul>
<b>V. THỰC HIỆN XÂY DỰNG BÁO CÁO NHIỆM VỤ</b>		<b>10</b>			<b>10</b>	<b>20</b>	A1.4	<p><b>*Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn, gợi ý để hoàn thiện báo cáo nhiệm vụ</li> </ul> <p><b>*Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình: về vấn đề liên quan đến chủ đề</li> <li>- Bài tập: xây dựng nội dung chính của chủ đề theo thuyết minh nhiệm vụ</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện theo hướng dẫn</li> <li>- Nêu câu hỏi/ý kiến</li> <li>- Hoàn thiện bài tập</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoàn thiện, chuẩn bị báo cáo thuyết trình trước lớp</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đán h giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
<b>VI. TRÌNH BÀY BÁO CÁO</b>			5		5	10		- Nghe, nêu câu hỏi, đánh giá kết quả báo cáo - Người học báo cáo, trả lời câu hỏi - Hoàn thiện bản báo cáo tiểu luận
<b>Cộng</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra

**Ma trận bài học và CDR của học phần:**

STT	Nội dung	CDR của học phần					
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6
<b>I: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC</b>							
1.1	Khái niệm và phân loại		x		x		
1.2	Lý thuyết khoa học	x					
1.3	Lựa chọn và tên nhiệm vụ		x				
<b>II. PHÁT HIỆN VẤN ĐỀ KHOA HỌC</b>							
2.1	Luận điểm khoa học	x	x				
2.2	Vấn đề khoa học		x				
2.3	Giả thuyết khoa học		x				
2.4	Thao tác logic đưa ra giả thuyết khoa học		x	x			
<b>III. ĐỊNH HƯỚNG CHỦ ĐỀ NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN THỦY VĂN VÀ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ YÊU CẦU DỮ LIỆU</b>							
3.1	Vấn đề liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước	x				x	x



3.2	Cơ sở thực tiễn phát hiện nhiệm vụ về thủy văn và tài nguyên nước		x				
3.3	Tổng quan tình hình thực hiện nhiệm vụ			x	x		
3.4	Xác định cơ sở khoa học và thực tiễn nhiệm vụ			x	x		
3.5	Mục tiêu, đối tượng, phạm vi			x	x		
3.6	Nội dung và phương pháp			x	x		
3.7	Công cụ thực hiện			x	x		
3.8	Yêu cầu về dữ liệu			x	x		
<b>IV. THẢO LUẬN VÀ NGHIÊN CỨU THEO CHỦ ĐỀ</b>				x			x
<b>V. THỰC HIỆN XÂY DỰNG BÁO CÁO NHIỆM VỤ</b>				x			x
<b>VI. TRÌNH BÀY BÁO CÁO</b>					x		x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự trên lớp tối thiểu đạt 80% số tiết;
- Nghiên cứu trước các nội dung bài học tiếp theo;
- Hoàn thành bài tập được giao;
- Hoàn thành và đạt yêu cầu các buổi thảo luận trên lớp;
- Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra và báo cáo tiểu luận của học phần này.

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

## 9.2. Phương thức đánh giá

Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CDR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra	40	CDR2	15%
		A1.2	Bài tập	40	CDR2 CDR3	
		A1.3	Chuyên cần	20	CDR6	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
	Điểm số 2	A1.4	Xây dựng báo cáo	100	CDR3 CDR6	15%
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
A2. Thi kết thúc HP Hình thức thi: Báo cáo tiểu luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài báo cáo tiểu luận		CDR học phần	70%

### Trong đó:

A1.1 - Bài kiểm tra 1 được đánh giá sau khi học xong phần I

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được khái niệm nhiệm vụ khoa học và công nghệ</li> <li>- Phân biệt được đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ; dự án; đề án</li> <li>- Đề xuất được tên của một nhiệm vụ cụ thể về lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước</li> </ul>	40

A1.2 - Bài kiểm tra 2 được đánh giá sau khi học xong phần II

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
--------	---------------------------------------	--------------

Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân biệt được quá trình liên kết</li> <li>- Khái quát hóa được các sự kiện</li> <li>- Cho ví dụ cụ thể trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước</li> </ul>	40
------	--	----

### A1.3 - Bài kiểm tra 3 được đánh giá sau khi học xong phần IV

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Cầu thị	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chấp hành qui định về học tập</li> <li>- Đã hoàn thành A1.1; A1.2</li> <li>- Tham gia tích cực trong thảo luận và hoạt động nhóm</li> </ul>	20

### A1.4 - Bài kiểm tra 4 được đánh giá sau khi học xong phần IV

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vận dụng kiến thức để xây dựng báo cáo theo chủ đề về lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước</li> <li>- Báo cáo đã phù hợp theo đúng mẫu yêu cầu</li> <li>- Trong nội dung báo cáo có sự luận giải về tính khoa học và thực tiễn</li> </ul>	20

### A2 - Bài tiểu luận được đánh giá sau khi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận dụng và thực hành	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bài tiểu luận nộp đúng thời gian quy định</li> <li>- Phân trình bày bài luận đạt yêu cầu về nội dung và đảm bảo thời gian</li> <li>- Nội dung bài luận được cấu trúc và trình bày rõ ràng, đúng theo hướng dẫn và liên quan đến lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước</li> <li>- Người trình bày trả lời được tất cả các câu hỏi của giáo viên và người tham dự</li> </ul>	70

	- Thái độ cầu thị	
--	-------------------	--

### **9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.

**Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai**

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

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN LÝ THUYẾT**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần:

+ Tiếng Việt:

+ Tiếng Anh:

- Mã học phần:

- Số tín chỉ:

- Đối tượng học:

- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

**Đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai**

**Natural disaster risk assessment and management**

KVTV217

3

Học viên cao học

Kiến thức chung		Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành		<input type="checkbox"/> Luận văn tốt nghiệp
<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input type="checkbox"/> Tự chọn	<input type="checkbox"/> Bắt buộc	<input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	

- Học phần tiên quyết:

Không

- Học phần học trước:

Không

- Học phần song hành:

Không

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

45 tiết

+ Nghe giảng lý thuyết:

21 tiết

+ Bài tập:

tiết

- + Thảo luận, hoạt động nhóm: 24 tiết
- + Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 90 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ Thủy văn, Khoa Khí tượng Thủy văn

## 2. Mô tả học phần

Học phần sẽ giới thiệu với học viên khái niệm về rủi ro thiên tai. Đó là sự kết hợp của hiểm họa (các hiện tượng cực đoan), tính dễ bị tổn thương và mức độ phơi lộ của hệ thống chịu tác động từ hiểm họa. Từ đó sẽ giới thiệu các phương pháp kỹ thuật để đánh giá rủi ro và giảm thiểu rủi ro thiên tai, với ví dụ về 4 loại hình hiểm họa lũ, bão, mặn và hạn hán.

## 3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần	Mô tả mục tiêu học phần <i>Học phần nhằm cung cấp cho người học:</i>
MT1	<b>Về Kiến thức:</b> Học viên sẽ được giới thiệu các kiến thức hiện đại và cập nhật về thiên tai theo khái niệm mới nhất được chấp nhận rộng rãi trên thế giới. Từ đó nghiên cứu và thực hành các phương pháp để đánh giá rủi ro thiên tai, các biện pháp phòng tránh và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra. Bước đầu giới thiệu với học viên về các bước quản lý rủi ro thiên tai.
MT2	<b>Về Kỹ năng:</b> Học viên hiểu và vận dụng được bài toán đánh giá và rủi ro thiên tai, khả năng tổ chức triển khai các giải pháp phòng tránh, giảm thiểu tác hại của thiên tai liên quan đến khí tượng thủy văn cho một lưu vực sông hay một vùng nghiên cứu cụ thể.
MT3	<b>Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:</b> Rèn luyện sự cẩn cù, chăm chỉ và sáng tạo trong học tập và tư duy logic trong việc thiết lập và giải quyết vấn đề.

## 4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra học phần <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	CDR của CTĐT	Mức độ giảng dạy
<i>CDR về kiến thức:</i>				

<b>Mục tiêu học phần</b>	<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả chuẩn đầu ra học phần</b> <i>Hoàn thành học phần này, người học thực hiện được:</i>	<b>CDR của CTĐT</b>	<b>Mức độ giảng dạy</b>
<i>CDR về kiến thức:</i>				
MT1	CDR1	Hiểu được các khái niệm về rủi ro và các thành phần cấu thành rủi ro. Biết được các loại hình hiểm họa liên quan đến KTTV	2.1.4 2.1.6 2.1.8	IT ITU ITU
	CDR2	Phân tích và đánh giá được các thành phần cấu thành rủi ro Đánh giá được một số loại hình thiên tai liên quan đến thủy văn điển hình		
	CDR3	Hiểu được chiến lược/kế hoạch quản lý rủi ro thiên tai		
	CDR4	Hiểu được phương pháp quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng		
<i>CDR về kỹ năng:</i>				
MT2	CDR5	Có kỹ năng tìm kiếm, khai thác các nguồn thông tin liên quan đến thống kê và phương pháp đánh giá rủi ro thiên tai.	2.2.2 2.2.3	ITU ITU
	CDR6	Có kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm để hoàn thiện các bài tập được giao.	2.2.4 2.2.5	ITU ITU
<i>CDR về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>				
MT3	CDR7	Có khả năng tự chủ trong việc khai thác nguồn dữ liệu phục vụ nghiên cứu. Có tư duy logic trong việc giải quyết các vấn đề.	2.3.2 2.3.4	ITU ITU

## **5. Tài liệu học tập**

### **5.1. Tài liệu chính**

- 1) Luật phòng chống thiên tai, số 33/2013/QH13 của Quốc hội
- 2) Luật Khí tượng thủy văn, số 90/2015/QH13 của Quốc Hội
- 3) Trần Thục và cộng sự (2015), Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về quản lý rủi ro thiên tai và các hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với BĐKH, , NXB Tài nguyên – Môi trường và Bản đồ Việt Nam.

- 4) OECD (2012), Disaster Risk Assessment and Risk Financing.
- 5) WMO/TD No.995 (2006), Comprehensive Risk Assessment for Natural Hazards, Geneva.

## 5.2 Tài liệu tham khảo

- 1) IPCC (2012), Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX)
- 2) Nguyễn Việt Lành, Hoàng Ngọc Quang (2016), Thiên tai Khí tượng Thủy văn, Trường Đại học tài nguyên và Môi trường Hà nội.

## 6. Các phương pháp dạy và học áp dụng cho học phần

- |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình     | <input checked="" type="checkbox"/> Làm việc nhóm | <input type="checkbox"/> Dạy học thực hành | <input type="checkbox"/> Dự án/Đồ án                    | <input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận/Semina | <input type="checkbox"/> Trình bày báo cáo        | <input type="checkbox"/> Thí nghiệm        | <input type="checkbox"/> Mô phỏng                       | <input checked="" type="checkbox"/> Phân tích |
| <input type="checkbox"/> Tiểu luận/Bài tập lớn       | <input type="checkbox"/> Tình huống               | <input type="checkbox"/> Thực tập          | <input checked="" type="checkbox"/> Tự học có hướng dẫn |   |

## 7. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
Giới thiệu và yêu cầu chung của môn học	1				1	2		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu về đề cương chi tiết học phần;</li> <li>- Tổng quan, giới thiệu các nội dung chính của môn học;</li> <li>- Giới thiệu tài liệu học tập, tham khảo</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thực hiện ghi chép, nêu các câu hỏi/ ý kiến</li> </ul>
<b>BÀI MỞ ĐẦU</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>2</b>		
1. Tổng quan về thiên tai, đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai	0.5				0.5	1		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu và giải thích các khái niệm cơ bản, các nội dung chính của môn học;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2. Luật và thể chế liên quan đến phòng chống thiên tai ở Việt Nam	0.5				0.5	1		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 2, chương 3 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
<b>Chương 1. HIỂM HỌA</b>	<b>5</b>	<b>15</b>			<b>18</b>	36		
1.1 Khái niệm và phân loại	0.5							<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
1.2 Các loại hình hiểm họa liên quan đến thiên tai	0.5				0.5	1		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> </li> <li><b>Học ở nhà:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul> </li> </ul>
1.2.1 Yêu cầu số liệu và phương pháp phân tích hiểm họa	0.5				0.5	1		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> </li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> </li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> </li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
1.2.2 Phân tích hiểm họa gió, bão	0.5				0.5	1		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
1.2.3 Phân tích hiểm họa lũ	1	5			6	12		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								quan; <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi - Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học <b>Học ở nhà:</b> - Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên
1.2.4 Phân tích hiểm họa hạn hán	1	5			<b>6</b>	12		<b>* Dạy:</b> - Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan; <b>* Phương pháp dạy:</b> - Phương pháp thuyết trình <b>* Học:</b> <b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
1.2.5 Phân tích hiểm họa xâm nhập mặn	1							<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 2. MỨC ĐỘ PHỐI LỘ</b>	<b>5</b>	15			<b>22</b>	44		

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
<b>VÀ TÍNH DỄ BỊ TỒN THƯƠNG</b>								
2.1 Mức độ phơi lộ của hệ thống tự nhiên – xã hội	0.5				0.5	1		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.2 Tính dễ bị tổn thương của hệ thống tự nhiên – xã hội	0.5				0.5	1		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul>



Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.3 Mức độ phơi lộ								
2.3.1 Mối quan hệ giữa hiểm họa và mức độ phơi lộ	0.5				0.5		1	<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.3.2 Phương pháp xác định mức độ phơi lộ	0.5				1	2		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.3.3 Bài tập ví dụ điển hình	0.5	5			6	12		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.4 Tính dễ bị tổn thương								
2.4.1 Mối quan hệ giữa hiểm họa và tính dễ bị tổn thương	0.5				0.5	1		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
2.4.2 Tính dễ bị tổn thương: phương pháp xác định	0.5				1	2		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên
2.4.3 Bài tập ví dụ điển hình	0.5	5			6	12		
2.4 Đánh giá rủi ro thiên tai	1	5			6	12		<p><b>* Dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> </ul> <p><b>* Phương pháp dạy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> </ul> <p><b>* Học:</b></p> <p><b>Học ở lớp:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> </ul> <p><b>Học ở nhà:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
<b>CHƯƠNG 3. QUẢN LÝ RỦI RO THIÊN TAI</b>	2				2	4		
3.1 Chiến lược/kế hoạch quản lý rủi ro	1				1	2		<b>* Dạy:</b>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Tự học (giờ)	Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)							
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
thiên tai								<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> <li><b>Học ở lớp:</b></li> <li>- Lắng nghe, trả lời câu hỏi</li> <li>- Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học</li> <li><b>Học ở nhà:</b></li> <li>- Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên</li> </ul>
3.2.3 Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng	1				<b>1</b>	2		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>* Dạy:</b></li> <li>- Tổng quan, giới thiệu về luật phòng chống thiên tai, luật khí tượng thủy văn và các thông tư, nghị định liên quan;</li> <li><b>* Phương pháp dạy:</b></li> <li>- Phương pháp thuyết trình</li> <li><b>* Học:</b></li> </ul>

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học						Bài đánh giá	Hoạt động dạy và học
	Lên lớp (tiết)					Tự học (giờ)		
	LT	BT	TL, HDN	KTr	Tổng			
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(10)	(11)
								<b>Học ở lớp:</b> - Lắng nghe, trả lời câu hỏi - Thảo luận và trình bày kết quả vấn đề cơ bản của môn học <b>Học ở nhà:</b> - Nghiên cứu tài liệu chính 3, chương 1 theo hướng dẫn của giảng viên
<b>Kiểm tra</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>Cộng</b>	<b>14</b>	<b>29</b>		<b>1</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		

*Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, HDN: Thảo luận, hoạt động nhóm; KTr: Kiểm tra*

**Ma trận bài học và CĐR của học phần:**

STT	Nội dung	CĐR của học phần						
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
<b>BÀI MỞ ĐẦU</b>								
1	1. Tổng quan về thiên tai, đánh giá và quản lý rủi ro thiên tai	x						
2	2. Các loại hình thiên tai khí tượng thủy văn	x						
3	3. Luật và thể chế liên quan đến phòng chống thiên tai ở Việt Nam	x						

STT	Nội dung	CĐR của học phần						
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7
<b>Chương 1. HIỂM HỌA</b>								
1.1	1.1 Khái niệm và phân loại	x	x			x	x	x
1.2	1.2 Các loại hình hiểm họa liên quan đến thiên tai	x	x					
<b>CHƯƠNG 2. MỨC ĐỘ PHƠI LỘ VÀ TÍNH DỄ BỊ TỔN THƯƠNG</b>								
2.1	2.1 Mức độ phơi lộ của hệ thống tự nhiên – xã hội	x	x			x	x	x
2.2	2.2 Tính dễ bị tổn thương của hệ thống tự nhiên – xã hội	x	x			x	x	x
2.3	2.3 Mức độ phơi lộ	x	x			x	x	x
2.4	2.4 Tính dễ bị tổn thương	x	x			x	x	x
2.5	2.5 Đánh giá rủi ro thiên tai	x	x	x	x	x	x	x
<b>CHƯƠNG 3. QUẢN LÝ RỦI RO THIÊN TAI</b>								
3.1	3.1 Chiến lược/ kế hoạch quản lý rủi ro thiên tai	x	x	x	x	x	x	x
3.2	3.3 Quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng	x	x	x	x	x	x	x

### 8. Nhiệm vụ của học viên

- Dự lớp: Nghe giảng bài, nghe hướng dẫn học tập tối thiểu đạt 80% tổng số thời lượng của học phần;
- Bài tập: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu của giảng viên
- Bài tập tình huống: Tham gia thảo luận nhóm và hoàn thành các bài tập được giao;
- Tự học: Đọc giáo trình, đọc tài liệu tham khảo theo hướng dẫn của giảng viên
- Thực hiện các bài kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần

### 9. Đánh giá kết quả học tập và cho điểm

#### 9.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo Quy chế đào tạo học chế tín chỉ hiện hành.

#### 9.2. Phương thức đánh giá



Thành phần đánh giá	Điểm đánh giá	Bài đánh giá			CĐR học phần	Trọng số của điểm đánh giá (%)
		Ký hiệu	Tên bài	Trọng số của bài đánh giá (%)		
A1. Đánh giá quá trình	Điểm số 1	A1.1	Bài kiểm tra	40	CĐR2	15%
		A1.2	Bài tập	40	CĐR2,3	
		A1.3	Chuyên cần	20	CĐR6	
		<b>Tổng</b>		<b>100%</b>		
	Điểm số 2	A1.4	Xây dựng báo cáo	100	CĐR3,6	15%
<b>Tổng</b>		<b>100%</b>				
A2. Thi kết thúc HP Hình thức thi: Báo cáo tiểu luận	Điểm thi kết thúc học phần	A2	Bài báo cáo tiểu luận		CĐR học phần	70%

**Trong đó:**

A1.1 - Bài kiểm tra

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu được khái niệm về các thành phần của rủi ro và rủi ro thiên tai</li> <li>- Phân biệt được các loại hình thiên tai ở Việt Nam</li> <li>- Biết được nội dung của luật phòng chống thiên tai/ luật khí tượng thủy văn liên quan đến dự báo và cảnh báo các hiện tượng KTTV nguy hiểm</li> <li>- Hiểu được các bước trong phân tích các thành phần rủi ro và đánh giá rủi ro</li> </ul>	100

A2 - Bài tiểu luận được đánh giá sau khi kết thúc học phần

Mức độ	Các tiêu chí đánh giá <sup>[22]</sup>	Tỷ trọng (%)
Áp dụng, vận	- Bài tiểu luận nộp đúng thời gian quy định	100

dụng và thực hành	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân trình bày bài luận đạt yêu cầu về nội dung và đảm bảo thời gian</li> <li>- Nội dung bài luận được cấu trúc và trình bày rõ ràng, đúng theo hướng dẫn và liên quan đến lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước</li> <li>- Người trình bày trả lời được tất cả các câu hỏi của giáo viên và người tham dự</li> <li>- Thái độ cầu thị</li> </ul>	
----------------------	---	--

### **9.3. Kết quả đánh giá học phần**

Điểm tổng kết học phần là tổng điểm của các Rubric thành phần nhân với trọng số tương ứng của từng Rubric.