

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ
HỌC PHẦN**

THỦY VĂN CÔNG TRÌNH
Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng
Bậc Đại học

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1730/QĐ-ĐHHD ngày 01 tháng 9 năm 2021)

Mã học phần: 158029

Số tín chỉ: 02

Giảng viên: Mai Thị Ngọc Hằng

Thanh Hoá, năm 2021

1. Thông tin về giảng viên:

1/ Họ và tên: **Mai Thị Ngọc Hằng**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ.
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa KTCN
Điện thoại: 0975.812387. Email: maithingochang@hdu.edu.vn

2/ Họ và tên: **Nguyễn Thị Mùi**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ.
Thời gian, địa điểm làm việc: Sáng từ 7h, chiều từ 13h30 tại VPK KTCN
Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Kỹ thuật công trình, Khoa KTCN
Điện thoại: 0917.442.588 Email: nguyenthimui@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần:

- Tên ngành/khóa đào tạo: Đại học Kỹ thuật công trình xây dựng
- Tên học phần: Thủy văn công trình (**Engineering geology**)
- Số tín chỉ: 02

- Học kì: V

- Học phần: + Bắt buộc + Tự chọn:

- Các học phần tiên quyết: Không

- Các học phần kế tiếp:

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 18

+ Bài tập trên lớp: 10

+ Thảo luận: 14

+ Thực hành, thực tập: 0

+ Hoạt động theo nhóm:

+ Tự học: 90

- Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật công trình, khoa Kỹ thuật công nghệ, nhà A2, cơ sở I, trường ĐH Hồng Đức.

3. Nội dung học phần

- *Nội dung học phần:* Các nguyên lý tính toán thủy văn, tính toán dòng chảy năm, dòng chảy kiệt, dòng chảy lũ, dòng chảy vùng sông ảnh hưởng thủy triều, tính toán điều tiết dòng chảy.

- *Năng lực đạt được:* Tính lượng nước đến từ sông suối để làm cơ sở đưa ra các giải pháp công trình thích hợp; tính toán cân bằng nước trong hệ thống khi cấu trúc hệ

thống và các yêu cầu nước được xác định; phân tích và tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế và thi công hệ thống công trình thủy lợi, giao thông và hệ thống công trình xây dựng khác.

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Mô tả (<i>Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ năng, thái độ, năng lực</i>)	Chuẩn đầu ra CTĐT
1.	<p>Kiến thức:</p> <p>Người học cần đạt được những kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được những kiến thức cơ bản về Thủy văn và tầm quan trọng của Thủy văn trong xây dựng, giao thông, thủy lợi. - Nắm vững kiến thức cơ bản về dòng chảy và sự hình thành dòng chảy sông ngòi. - Hiểu được các nguyên lý tính toán thủy văn, tính toán dòng chảy năm, dòng chảy lũ, dòng chảy kiệt, dòng chảy bùn cát và dòng chảy vùng sông ảnh hưởng thủy triều. 	<p>Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng, khảo sát thủy văn.</p>
2.	<p>* Kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán được lượng nước đến từ sông suối để làm cơ sở đưa ra các giải pháp công trình thích hợp. - Tính toán cân bằng nước trong hệ thống khi cấu trúc hệ thống và các yêu cầu nước được xác định. - Đánh giá được tiềm năng tài nguyên nước trong hệ thống. - Tính toán được các đặc trưng thủy văn, tính toán cân bằng nước khi lập các quy hoạch và thiết kế hệ thống nguồn nước. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích, tính toán để khai thác mặt lợi và phòng chống mặt hại của nước, làm cơ sở đưa ra các giải pháp công trình thích hợp, đảm bảo ổn định chung của công trình và giảm chi phí trong xây dựng công trình.
3.	<p>Thái độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng tiêu chuẩn, quy định trong việc thiết lập bản vẽ. - Đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế, xây dựng công trình. - Rèn luyện tác phong làm việc của người kỹ sư xây dựng tương lai: khoa học, chính xác, có ý thức tổ chức và kỷ luật, tính cẩn thận và kiên nhẫn. 	<p>Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm</p>

		hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật xây dựng công trình.
4.	Năng lực: - Phân tích và tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế và thi công hệ thống công trình thủy lợi, giao thông và hệ thống công trình xây dựng khác.	- Phân tích, tính toán để khai thác mặt lợi và phòng chống mặt hại của nước, làm cơ sở đưa ra các giải pháp công trình thích hợp, đảm bảo ổn định chung của công trình và giảm chi phí trong xây dựng công trình.

5. Chuẩn đầu ra học phần (Gắn với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đã công bố, chú trọng năng lực người học đạt được sau khi kết thúc học phần)

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	- Biết được những kiến thức cơ bản về Thủy văn và tầm quan trọng của Thủy văn trong xây dựng, giao thông, thủy lợi. - Nắm vững kiến thức cơ bản về dòng chảy và sự hình thành dòng chảy sông ngòi.	- Hiểu được những kiến thức cơ bản về Thủy văn công trình.	- Nắm được kiến thức chung về thủy văn công trình. - Hiểu được các khái niệm về dòng chảy năm, dòng chảy năm thiết kế, dòng chảy lũ thiết kế, hiện tượng thủy triều.
B	- Hiểu được các nguyên lý tính toán thủy văn, tính toán dòng chảy năm, dòng chảy lũ, dòng chảy kiệt, dòng chảy bùn cát và dòng chảy vùng sông ảnh hưởng thủy triều	- Ứng dụng được các nguyên lý để tính toán thủy văn trong các dòng chảy cụ thể.	- Phân tích và tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế và thi công hệ thống công trình thủy lợi, giao thông và hệ thống công trình xây dựng khác.
C	- Tính toán được các đặc trưng thủy văn, tính toán cân bằng nước khi lập các quy hoạch và thiết	- Lập được các quy hoạch và thiết kế hệ thống nguồn nước.	- Tính lượng nước đến từ sông suối để làm cơ sở đưa ra các giải pháp công trình

	kế hệ thống nguồn nước.		thích hợp; tính toán cân bằng nước trong hệ thống khi cấu trúc hệ thống và các yêu cầu nước được xác định.
--	-------------------------	--	--

6. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

- 1.1. Tài nguyên nước
- 1.2. Vấn đề khai thác tài nguyên nước
- 1.3. Nhiệm vụ và nội dung của môn học thủy văn công trình
- 1.4. Đặc điểm hiện tượng thủy văn và phương pháp nghiên cứu
- 1.5. Vài nét về lịch sử phát triển của thủy văn học

CHƯƠNG 2: SÔNG NGÒI VÀ SỰ HÌNH THÀNH DÒNG CHẢY SÔNG NGÒI

- 2.1. Hệ thống sông ngòi - Lưu vực
- 2.2. Các nhân tố khí hậu, khí tượng
- 2.3. Ảnh hưởng của yếu tố mặt đệm đến sự hình thành dòng chảy sông ngòi
- 2.4. Ảnh hưởng của hoạt động dân sinh kinh tế đến chế độ dòng chảy sông ngòi
- 2.5. Dòng chảy sông ngòi

CHƯƠNG 3: LÝ THUYẾT XÁC SUẤT THỐNG KÊ ỨNG DỤNG TRONG TÍNH TOÁN THỦY VĂN

- 3.1. Một số kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất
- 3.2. Đại lượng ngẫu nhiên và luật phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên
- 3.3. Thống kê toán học ứng dụng trong tính toán thủy văn
- 3.4. Ứng dụng phương pháp thống kê toán trong tính toán thủy văn
- 3.5. Phân tích tương quan

CHƯƠNG 4: TÍNH TOÁN CÁC ĐẶC TRƯNG THỦY VĂN THIẾT KẾ

- 4.1. Dòng chảy năm thiết kế
 - 4.1.1. Khái niệm chung
 - 4.1.2. Tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế
 - 4.1.3. Phân phối dòng chảy năm thiết kế
- 4.2. Dòng chảy kiệt thiết kế
 - 4.2.1. Khái niệm chung

- 4.2.2. Nhân tố ảnh hưởng dòng chảy kiệt
- 4.2.3. Phương pháp xác định lưu lượng thiết kế
- 4.3. Dòng chảy lũ thiết kế
 - 4.3.1. Khái niệm chung
 - 4.3.2. Công thức căn nguyên dòng chảy và sự hình thành đỉnh lũ
 - 4.3.3. Tính toán cường độ mưa và lượng mưa thiết kế
 - 4.3.4. Tính toán dòng chảy lũ thiết kế
 - 4.3.5. Xác định dòng chảy lũ thiết kế khi không có tài liệu thực đo

CHƯƠNG 5: TÍNH TOÁN THỦY VĂN VÙNG SÔNG ẢNH HƯỞNG THỦY TRIỀU

- 5.1. Một số kiến thức về thủy triều
- 5.2. Chế độ vùng sông ảnh hưởng thủy triều
- 5.3. Các biện pháp khai thác vùng sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn
- 5.4. Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế vùng cửa sông ven biển

7. Học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc:

[1] Hà Văn Khôi, Nguyễn Văn Tường, Dương Văn Tiến, Lưu Văn Hưng, Nguyễn Đình Tạo, Nguyễn Thị Thu Nga (2009)– *Thủy văn công trình*, NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ.

7.2. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Thanh Sơn (2003), *Tính toán thủy văn*, NXB Đại học quốc gia Hà Nội.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học							Tổng
	Lí thuyết	Thảo luận	Làm việc nhóm	Bài tập	Tự học/ Tự nghiên cứu	Tư vấn của GV	KT – ĐG	
Chương 1: Tổng quan	2	1			5	1		9
Chương 2: Sông ngòi và sự hình thành dòng chảy sông ngòi	2	1		2	10	2	50'	17
Chương 3: Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn	4	3		2	20	3	50'	32
Chương 4: Tính toán các đặc trưng Thủy văn thiết kế.	8	7		5	40	7	KTGK BTL	67
Chương 5: Tính toán thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều.	2	2		1	15	2	50'	22
Tổng cộng	18	14		10	90	15		147

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung:

Tuần 1 - Nội dung 1: Tổng quan.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	* Tổng quan. - Tài nguyên nước + Phân bố nước trên thế giới + Thuộc tính của nước + Các đặc trưng của nước - Nhiệm vụ và nội dung của môn học thủy văn	Sinh viên có khả năng: - Biết được tài nguyên nước. - Phân bố nước trên toàn cầu - Hiểu được các thuộc tính và các đặc trưng của nước. - Nhiệm vụ, nội dung môn học	Đọc tài liệu [1] trang 17-30 tìm hiểu về: - Phân bố nước. - Thuộc tính, đặc trưng của nước. - Nhiệm vụ, và nội dung của môn học thủy văn.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Đặc điểm của hiện tượng thủy văn, phương pháp nghiên cứu	- Biết được các đặc điểm của hiện tượng thủy văn, từ đó có phương pháp nghiên cứu phù hợp.	Đọc tài liệu [1] trang 31-33 để hiểu về đặc điểm của hiện tượng thủy văn, phương pháp nghiên cứu .	
Tự học	5 tiết	- Vài nét về lịch sử phát triển của thủy văn học	- Biết được sự phát triển của thủy văn học trên thế giới và ở Việt Nam	Đọc tài liệu [1] trang 33-35 để hiểu về nguồn gốc ra đời của môn học.	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	- Nhiệm vụ và nội dung chính của học phần Thủy văn công trình.	- Hiểu một cách sâu sắc về nhiệm vụ và nội dung chính của học phần Thủy văn công trình	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 2 - Nội dung 2: Sông ngòi và sự hình thành dòng chảy sông ngòi

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	* Sông ngòi và sự hình thành dòng chảy sông ngòi - Hệ thống sông ngòi-lưu vực. - Các nhân tố khí hậu, khí tượng - Dòng chảy sông ngòi.	Sinh viên có khả năng: - Phân cấp hệ thống sông. - Phân loại lưu vực: kín, hở - Hiểu được các đặc trưng hình học lưu vực sông - Các nhân tố khí hậu, khí tượng: mưa, bốc hơi, bão... ảnh hưởng đến sự hình thành dòng chảy sông ngòi.	Đọc tài liệu [1] trang 36-58 để nắm được khái niệm về sông ngòi, hệ thống sông ngòi, lưu vực; các nhân tố khí hậu khí tượng; trang 60-65 để nắm được dòng chảy sông ngòi, sự hình thành dòng chảy sông ngòi.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	+ Các đại lượng biểu thị dòng chảy + Phương trình cân bằng nước	- Xác định được lưu lượng dòng chảy, tổng lượng dòng chảy, mô đun dòng chảy, lớp dòng chảy, hệ số dòng chảy - Hiểu được bản chất của phương trình cân bằng nước	Đọc tài liệu [1] trang 63 – 65; 69-72 để nắm được các đại lượng biểu thị dòng chảy; phương trình cân bằng nước..	
Tự học	5 tiết	- Ảnh hưởng của yếu tố mặt đệm đến sự hình thành dòng chảy sông ngòi.	- Hiểu được các yếu tố mặt đệm, hoạt động dân sinh	Đọc tài liệu [1] trang 58-59 để nắm được sự ảnh hưởng của	

		- Ảnh hưởng của hoạt động dân sinh kinh tế đến chế độ dòng chảy sông ngòi.	kinh tế ảnh hưởng đến dòng chảy sông ngòi.	các yếu tố mặt đê, các hoạt động dân sinh kinh tế đến chế độ dòng chảy sông ngòi.	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến các đại lượng biểu thị dòng chảy và phương trình cân bằng nước.	Hiểu một cách sâu sắc về dòng chảy sông ngòi, các đại lượng biểu thị dòng chảy và phương trình cân bằng nước.	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 3 - Nội dung 2: Sông ngòi và sự hình thành dòng chảy sông ngòi (Bài tập)

Nội dung 3: Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	<ul style="list-style-type: none"> * Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn. - Một số kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm chắc một số kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất như: phép thử, phân loại biến cố, định nghĩa xác suất 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] trang 105-111; để nắm được một số kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất như: phép thử, phân loại biến cố, định nghĩa xác suất 	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Bài tập	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	<ul style="list-style-type: none"> - Tính lượng mưa bình quân lưu vực - Các đại lượng biểu thị dòng chảy. - Phương trình cân bằng nước. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định được lượng mưa bình quân lưu vực, các đại lượng biểu thị dòng chảy khi biết trước 1 trong 5 đại lượng. 	<ul style="list-style-type: none"> Đọc tài liệu [1] trang 53-56; 63-65; 69-72 để nắm cách tính lượng mưa bình quân lưu vực; các đại lượng biểu thị dòng chảy và phương trình cân bằng nước. 	
Tự học	10 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Sự phân tách nước mặt và nước ngầm. - Chế độ dòng chảy sông ngòi và sự hình thành các pha dòng chảy. - Hàm phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biết được các phương pháp phân tách nước mặt và nước ngầm - Đánh giá được các pha dòng chảy nhiều 	<ul style="list-style-type: none"> Đọc tài liệu [1] trang 65 - 69 để nắm được các phương pháp phân tách nước mặt và nước ngầm; các pha dòng 	

			<p>nước, ít nước, trung bình nước.</p> <p>- Hiểu được hàm phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên</p>	<p>chảy nhiều nước, ít nước, trung bình nước; trang 114-115 để nắm được hàm phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên.</p>	
Tư vấn	<p>1 tiết - Phòng làm việc của BM</p>	<p>- Cách xác định lượng mưa bình quân lưu vực.</p> <p>- Kiến thức về lý thuyết xác suất.</p>	<p>Hiểu một cách sâu và cụ thể về cách xác định lượng mưa bình quân lưu vực và một số vấn đề lý thuyết xác suất.</p>	<p>Các câu hỏi cần giải đáp</p>	

Tuần 4 - Nội dung 3: Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Các đặc trưng biểu thị của đại lượng ngẫu nhiên. - Thống kê toán học ứng dụng trong tính toán thủy văn	Sinh viên có khả năng: - Nắm được đại lượng ngẫu nhiên - Hiểu được luật phân bố, hàm phân bố, hàm mật độ, các đặc trưng biểu thị của đại lượng ngẫu nhiên - Tổng thể và mẫu - Ước lượng các tham số thống kê - Các đặc trưng thống kê của một mẫu.	- Đọc tài liệu [1] trang 120-135; để nắm được các đặc trưng biểu mức độ phân tán của đại lượng ngẫu nhiên; thống kê toán học ứng dụng trong tính toán thủy văn.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn	- Xác định tọa độ đường tần suất, các loại đường tần suất - Ảnh hưởng của tham số thống kê đến đường tần suất.	Đọc tài liệu [1] 136-159 để nắm được ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn	
Tự học	5 tiết	- Đại lượng ngẫu nhiên và luật phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên	- Biết được các đại lượng ngẫu nhiên và luật phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên.	Đọc tài liệu [1] trang 111 -126 để nắm được đại lượng ngẫu nhiên và luật phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên.	
KT-	50 phút	Các vấn đề liên quan	- Kiểm tra khả	Đọc tài liệu [1]	

ĐG		đến nội dung 1, 2.	năng nắm kiến thức và vận dụng kiến thức vào bài tập, thực tế	trang 53-72 để nắm được cách xác định lượng mưa bình quân lưu vực, các đại lượng biểu thị dòng chảy, phương trình cân bằng nước.
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến nội dung 3.	Hiểu một cách sâu và cụ thể về lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn.	Các câu hỏi cần giải đáp

Tuần 5 - Nội dung 3: Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	<ul style="list-style-type: none"> Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn. Phân tích tương quan. 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> Tính toán và sử dụng các phương pháp vẽ đường tần suất Lập được phương trình tương quan để xác định, bổ sung số liệu còn thiếu cho lưu vực nghiên cứu. 	<ul style="list-style-type: none"> Đọc tài liệu [1] trang 136-170 để nắm được ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn; phân tích tương quan. 	Có kiến thức chung về lĩnh vực
Tự học	5 tiết	<ul style="list-style-type: none"> Phân tích hồi quy và tương quan tuyến tính nhiều chiều Phân tích hồi quy phi tuyến nhiều chiều 	<ul style="list-style-type: none"> Biết được các dạng của phương trình hồi quy và tương quan tuyến tính. 	Đọc tài liệu [1] trang 175-183 tìm hiểu về: <ul style="list-style-type: none"> Phân tích hồi quy và tương quan tuyến tính nhiều chiều Phân tích hồi quy phi tuyến nhiều chiều 	xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan nội dung 3	<ul style="list-style-type: none"> Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn 	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 6 - Nội dung 3: Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn (Bài tập). Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	* Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế - Dòng chảy năm thiết kế. + Khái niệm chung • Khái niệm dòng chảy năm • Các đại lượng biểu thị dòng chảy năm • Dòng chảy chuẩn	Sinh viên có khả năng: - Hiểu được khái niệm dòng chảy năm; các đại lượng biểu thị dòng chảy năm và dòng chảy chuẩn.	Đọc tài liệu [1] trang 184-186; để nắm được khái niệm dòng chảy năm; các đại lượng biểu thị dòng chảy năm và dòng chảy chuẩn.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn
Bài tập	2 tiết	- Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn. - Phân tích tương quan	- Lập bảng tính tần suất kinh nghiệm, tính sai số của các đặc trưng và vẽ đường tần suất kinh nghiệm. - Thiết lập phương trình tương quan, phương trình hồi quy giữa hai lưu vực - Tính toán hệ số tương quan, bổ sung số liệu cho lưu vực	Đọc tài liệu [1] trang 136-170 để nắm được các ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn; phân tích tương quan.	
Tự học	10 tiết	- Các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy năm. - Tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế	Sinh viên có khả năng: - Phân tích ảnh hưởng của lượng mưa và lượng bốc hơi đến dòng chảy năm. - Hiểu được phương pháp	Đọc tài liệu [1] trang 198 - 220 Tìm hiểu về: Các nội dung dòng chảy năm thiết kế	

			tính toán khi có ít tài liệu đo đạc thủy văn; khi không có tài liệu: phương pháp lưu vực tương tự.	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến nội dung 4	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn. - Phân tích tương quan 	Các câu hỏi cần giải đáp

Tuần 7 - Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Dòng chảy năm thiết kế + Phân phối dòng chảy năm thiết kế	Sinh viên có khả năng: - Hiểu được phân phối dòng chảy năm thiết kế.	Đọc tài liệu [1] trang 215-221 để nắm được phân phối dòng chảy năm thiết kế.	
Lý thuyết	3tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế + Khái niệm dòng chảy năm + Xác định dòng chảy năm thiết kế + Tính toán dòng chảy năm thiết kế khi có nhiều tài liệu đo đạc thủy văn - Tính toán dòng chảy năm thiết kế khi có ít tài liệu đo đạc thủy văn - Tính toán dòng chảy năm thiết kế khi không có tài liệu đo đạc thủy văn	Sinh viên có khả năng: - Biết được tần suất bảo đảm cấp nước, tần suất thiết kế - Hiểu được dòng chảy năm thiết kế, các đại lượng biểu thị - Trình tự tính toán dòng chảy năm thiết kế khi có đủ tài liệu đo đạc thủy văn - Nguyên tắc và phương pháp tính toán khi có ít tài liệu đo đạc thủy văn - Nguyên tắc và phương pháp tính toán khi không có tài liệu đo đạc thủy văn.	Đọc tài liệu [1] trang 198-215; để nắm được các phương pháp tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế trong từng trường hợp.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Tự học	5 tiết	+ Sự thay đổi dòng chảy trong nhiều năm	Sinh viên có khả năng hiểu được sự thay đổi dòng chảy trong nhiều năm	Đọc tài liệu [1] 193-197, để nắm được sự thay đổi dòng chảy trong nhiều năm.	
KT-ĐG	50 phút	- Thiết lập phương	Kiểm tra khả	Đọc tài liệu [1]	

		trình tương quan, phương trình hồi quy giữa hai lưu vực. - Tính toán hệ số tương quan, bổ sung số liệu cho lưu vực	năng ứng dụng lý thuyết xác suất thống kê trong tính toán thủy văn	trang 160-170 để nắm được cách thiết lập phương trình tương quan.	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến nội dung 4.	- Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn. - Phân tích tương quan	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 8 - Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Bài tập	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Tính toán dòng chảy năm thiết kế:	Sinh viên có khả năng: - Xác định các đặc trưng thống kê dòng chảy năm của lưu vực - Xác định lượng dòng chảy năm thiết kế của lưu vực tương ứng với tần suất thiết kế;	Đọc tài liệu [1] trang 184-215 để nắm được cách tính toán dòng chảy năm thiết kế	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Dòng chảy kiệt thiết kế + Khái niệm chung	- Hiểu được khái niệm dòng chảy kiệt.	- Đọc tài liệu [2] trang 126 để nắm được khái niệm chung về dòng chảy kiệt thiết kế.	
Tự học	5 tiết	- Phân phối dòng chảy năm thiết kế	-Biết cách phân phối dòng chảy năm thiết kế	Đọc tài liệu [1] trang 215-222 để nắm được cách phân phối dòng chảy năm thiết kế	
Tư vấn	1 tiết- Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến dòng chảy kiệt	Hiểu sâu hơn về dòng chảy kiệt	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 9 - Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Nhân tố ảnh hưởng dòng chảy kiệt	Sinh viên có khả năng: - Hiểu được các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy kiệt.	Đọc tài liệu [2] trang 126-128 để nắm được các nhân tố ảnh hưởng dòng chảy kiệt	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Phương pháp xác định lưu lượng thiết kế.	- Xác định được lưu lượng thiết kế dòng chảy kiệt	Đọc tài liệu [2] trang 126-128 để nắm được các phương pháp xác định lưu lượng thiết kế.	
Tự học	5 tiết	+ Các thời kỳ dòng chảy kiệt.	- Sinh viên có khả năng nắm được các giai đoạn của dòng chảy kiệt.	Đọc tài liệu [2] trang 128-129 để nắm được các thời kỳ dòng chảy kiệt	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến dòng chảy kiệt.	- Hiểu sâu hơn về dòng chảy kiệt	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 10 - Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Bài tập	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	Tính toán các đặc trưng dòng chảy kiệt thiết kế.	Sinh viên có khả năng: - Xác định các đặc trưng dòng chảy kiệt thiết kế.	Đọc tài liệu [2] trang 126 -129 để nắm được cách tính toán các đặc trưng dòng chảy kiệt thiết kế.	
Thảo luận	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	* Dòng chảy lũ thiết kế - Khái niệm chung - Công thức căn nguyên dòng chảy và sự hình thành đỉnh lũ.	Sinh viên có khả năng: - Hiểu được khái niệm lũ; các đặc trưng của lũ; sự hình thành dòng chảy lũ; - Biết được các đặc trưng lượng mưa và cường độ mưa; thời gian tập trung dòng chảy. - Hiểu được công thức căn nguyên dòng chảy trường hợp: $+ \tau < T_{CN}$ $+ \tau = T_{CN}$ $+ \tau > T_{CN}$ - Hiểu sâu về sự hình thành lưu lượng đỉnh lũ	Đọc tài liệu [1] trang 222-236; 238-241 Tìm hiểu về: - Khái niệm lũ, các đặc trưng, cường độ mưa - Tồn thất dòng chảy lũ và các công thức tính toán - Thời gian tập trung dòng chảy - Công thức căn nguyên trong 3 trường hợp - Sự hình thành đỉnh lũ trong 3 trường hợp.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn
Tự học	10 tiết	- Tồn thất dòng chảy lũ, đặc trưng biểu thị và phương pháp tính toán. - Các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy đỉnh lũ thiết kế.	Sinh viên nắm được: - Tồn thất dòng chảy lũ, đặc trưng biểu thị và phương pháp tính toán.	Đọc tài liệu [1] trang 228-237; 243-245 hiểu được: - Tồn thất dòng chảy lũ, đặc trưng biểu thị	

			<ul style="list-style-type: none"> - Ảnh hưởng của các nhân tố khí hậu, nhân tố mặt đệm đến dòng chảy đỉnh lũ - Định nghĩa lượng mưa, cường độ mưa - Công thức tính toán lượng mưa và cường độ mưa 	<p>và phương pháp tính toán.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các nhân tố ảnh hưởng đến dòng chảy đỉnh lũ thiết kế. 	
KT-ĐG	BTL	- Lập bảng tính tần suất kinh nghiệm, tính sai số của các đặc trưng và vẽ đường tần suất kinh nghiệm.	Kiểm tra khả năng vận dụng lý thuyết vào bài tập.	Đọc tài liệu [1] trang 136-159 để nắm được phương pháp tính toán, vẽ đường tần suất,	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến dòng chảy lũ	Hiểu một cách sâu và cụ thể hơn về dòng chảy lũ.	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 11 - Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

Hình thức TCGD	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Tính toán dòng chảy lũ thiết kế khi có đủ tài liệu thực đo.	Sinh viên có khả năng: - Xác định được dòng chảy lũ thiết kế khi có đủ tài liệu thực đo.	- Đọc tài liệu [1] trang 253-264 để nắm được các vấn đề liên quan đến tính toán dòng chảy lũ thiết kế khi có đủ tài liệu thực đo.	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Lũ thiết kế và tiêu chuẩn chống lũ cho công trình	- Áp dụng tiêu chuẩn trong chọn lũ thiết kế và tiêu chuẩn chống lũ	- Đọc tài liệu [1] trang 248-253 để nắm được các vấn đề liên quan đến lũ thiết kế và tiêu chuẩn chống lũ cho công trình.	
Tự học	5 tiết	- Tính toán cường độ mưa và lượng mưa thiết kế.	- Xác định được cường độ mưa và lượng mưa thiết kế.	Đọc tài liệu [1] trang 243-245 hiểu được cách xác định tính toán được lượng mưa và cường độ mưa.	
Tư vấn	2 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến dòng chảy lũ	Hiểu một cách sâu và cụ thể hơn về dòng chảy lũ.	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 12 - Nội dung 4: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Xác định dòng chảy lũ thiết kế khi không có tài liệu thực đo	Sinh viên có khả năng: - Xác định các đặc trưng lũ thiết kế khi không có tài liệu thực đo	- Đọc tài liệu [1] trang 264-286 để nắm được cách xác định dòng chảy lũ thiết kế khi không có tài liệu thực đo.	- Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Bài tập	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	- Tính toán dòng chảy lũ thiết kế	Sinh viên có khả năng: - Tính được lưu lượng đỉnh lũ, tổng lượng lũ một ngày và cả trận lũ - Vẽ được đường quá trình lũ thiết kế	Đọc tài liệu [1] trang 253-286 để nắm được cách xác định dòng chảy lũ thiết kế trong các trường hợp.	
Tự học	10 tiết	- Xác định quá trình lũ thiết kế	Sinh viên có khả năng: - Xác định và vẽ được quá trình lũ thiết kế.	Đọc tài liệu [1] trang 284-287 để nắm được cách xác định quá trình lũ thiết kế	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến dòng chảy lũ	Hiểu một cách sâu và cụ thể hơn về dòng chảy lũ.	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 13 - Nội dung 5: Tính toán thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều. + Một số kiến thức về thủy triều. + Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế vùng cửa sông ven biển 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán các đặc trưng mực nước triều thiết kế - Vẽ được đường quá trình mực nước triều thiết kế 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 287-296; 304-316 để nắm được các vấn đề liên quan đến một số kiến thức về thủy triều; cách tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế vùng cửa sông ven biển.</p>	<p>Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.</p>
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ thủy văn vùng sông ảnh hưởng triều. + Khái niệm về vùng sông ảnh hưởng triều. + Hiện tượng truyền triều vào vùng cửa sông. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được khái niệm về vùng sông ảnh hưởng triều. - Biết được hiện tượng truyền triều vào vùng cửa sông. 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 296-303 để nắm được khái niệm về vùng sông ảnh hưởng triều; hiện tượng truyền triều vào vùng cửa sông.</p>	
Tự học	10 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Biện pháp khai thác vùng cửa sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết được các biện pháp khai thác vùng cửa sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn. 	<p>Đọc tài liệu [1] trang 303-304 để nắm được các biện pháp khai thác vùng cửa sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn.</p>	
KT-ĐG	50'	Các vấn đề liên quan đến nội dung 4.	Kiểm tra khả năng nắm kiến thức và vận	Đọc tài liệu [1] trang 243-286 để nắm được	

			dụng kiến thức vào bài tập, thực tế.	các vấn đề liên quan đến nội dung 4.	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến nội dung 4.	Hiểu một cách sâu và cụ thể hơn về dòng chảy lũ.	Các câu hỏi cần giải đáp	

Tuần 14 - Nội dung 5: Tính toán thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều

Hình thức TCGD	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Thảo luận	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	+ Đặc điểm chế độ dòng chảy vùng sông ảnh hưởng thủy triều.	Sinh viên có khả năng: - Đánh giá chế độ thủy văn vùng sông ảnh hưởng triều	- Đọc tài liệu [1] trang 296-303 để nắm được đặc điểm chế độ dòng chảy vùng sông ảnh hưởng thủy triều	Có kiến thức chung về lĩnh vực xây dựng như công tác khảo sát và tính toán thủy văn.
Bài tập	1 tiết Trên lớp Phòng 202-A ₃	Tính toán đặc trưng mực nước triều thiết kế.	- Xác định được mực nước triều thiết kế.	. Đọc tài liệu [1] trang 304-309 để nắm được các vấn đề liên quan đến tính toán đặc trưng mực nước triều thiết kế.	
Tự học	5 tiết	- Biện pháp khai thác vùng cửa sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn.	- Biết được các biện pháp khai thác vùng cửa sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn.	Đọc tài liệu [1] trang 303-304 để nắm được các biện pháp khai thác vùng cửa sông ven biển và nhiệm vụ tính toán thủy văn.	
Tư vấn	1 tiết - Phòng làm việc của BM	Các vấn đề liên quan đến nội dung 5.	Hiểu một cách sâu và cụ thể hơn về thủy triều.	Các câu hỏi cần giải đáp	

9. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết, các tài liệu học tập và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết, vận dụng vào việc giải bài tập, sau đó sinh viên tự học theo nhóm để giải quyết các bài tập còn lại.

- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, 1 bài kiểm tra giữa kỳ, làm 1 bài tập lớn và bài kiểm tra kết thúc học phần.

- Sinh viên phải tham dự đầy đủ ít nhất 80% số giờ lý thuyết, dự các tiết thảo luận, thực hành (có hướng dẫn của giảng viên). Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

10.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên: 3 bài

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà, đánh giá sự chuyên cần của sinh viên bằng điểm danh trong suốt quá trình học.

- Kiểm tra 50 phút/bài trong các tuần thứ 4, 7 và 13.

Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên, điểm chuyên cần có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6
- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu kiến thức nhưng chưa biết vận dụng linh hoạt kiến thức đã học.	7-8
- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu; - Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các bài toán	9-10

10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kỳ: một bài tập lớn được giao vào tuần thứ 10. Nội dung kiểm tra các phần đã học.

- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Trình bày được ý tưởng bài toán	5-6

- Vận dụng kiến thức để giải bài toán nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Hiểu sâu kiến thức và biết cách vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải quyết tốt các bài toán.	9-10

10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kì:

- 1 bài thi sau tuần 14. Trọng số: 50%.
- Phòng thi: do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: thi viết (tự luận), được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: 90 phút.

Tiêu chí đánh giá:

Nội dung đánh giá	Điểm
- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra. Trình bày được ý tưởng bài toán	5-6
- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra. Trình bày được ý tưởng bài toán, nhớ và vận dụng kiến thức để giải bài toán nhưng chưa hoàn thiện.	7-8
- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra. Hiểu sâu và vận dụng linh hoạt kiến thức đã học để giải hoàn thiện bài toán.	9-10

10.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 10.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 15.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

11. Các yêu cầu khác của giảng viên:

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể.
- Các giờ lý thuyết và bài tập được bố trí học tại phòng học chức năng, có đầy đủ các phương tiện như bảng, máy chiếu, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Ngày 14 tháng 9 năm 2021

Trưởng khoa



Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn



Ngô Sĩ Huy

Giảng viên



Mai Thị Ngọc Hằng