

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**



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

**THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH THỦY
Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng
Bậc Đại học**

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

Mã học phần: 158054

Số tín chỉ: 04

Giảng viên: Trịnh Thị Hà Phương

Thanh Hoá, năm 2021

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA: KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN: KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:
Thiết kế công trình thủy
Mã số học phần: 158054

1. Thông tin về giảng viên:

1/ Họ và tên: **Trịnh Thị Hà Phương**
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: 0355.508.305 Email: trinhthihaphuong@hdu.edu.vn

2/ Họ và tên: **Mai Thị Hồng**
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: 0983.851.061 Email: maithihong@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: Thiết kế công trình thủy (**Hydraulic construction design**)
- Số tín chỉ: 4
- Học kì: 6
- 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: 36
 - + Bài tập, thảo luận trên lớp: 24
 - + Thực hành, thực tập: 24
 - + Tự học: 180
- 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*: Vai trò của công trình thủy, giới thiệu các công trình thủy lợi; tính thấm dưới đáy và hai bên công trình thủy lợi; xác định tải trọng và tác động lên công trình thủy, tính toán ổn định và độ bền của công trình; nguyên lý thiết kế các loại công trình thủy như đập đất, đập bê tông trọng lực.
- *Năng lực đạt được*: Thiết kế đập đất và đập bê tông trọng lực.

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
	(Học phần này người học đạt được kiến thức, kỹ	

	<i>năng, thái độ, năng lực)</i>	
1.	<p>Kiến thức:</p> <p>Người học cần đạt được những kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hiểu được vai trò của công trình thủy, giới thiệu các công trình thủy lợi – Vận dụng kiến thức trong bài toán tính thấm dưới đáy và hai bên công trình thủy lợi – Tính toán ổn định và độ bền của công trình – Thiết kế đập đất và đập bê tông trọng lực. 	Có kiến thức sâu về chuyên ngành xây dựng công trình thủy
2.	<p>* Kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rèn luyện phương pháp suy luận khoa học, tư duy logic, phương pháp nghiên cứu lý thuyết kết hợp với thực nghiệm, tác phong khoa học đối với người kỹ sư xây dựng trong tương lai. – Biết vận dụng kiến thức để tính toán thiết kế các công trình thủy lợi. – Sinh viên phải có các kỹ năng cụ thể của môn học: Kỹ năng tính toán, kỹ năng tư duy để thiết kế công trình. 	Thiết kế và thi công được các loại công trình thủy
3.	<p>Thái độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Có ý thức trách nhiệm trong công việc của người kỹ sư thiết kế; – Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư xây dựng; – Có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; – Tuân thủ các quy định trong thiết kế, xây dựng công trình thủy lợi. 	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 hiểu, khám phá về ngành kỹ thuật xây dựng công trình.
4.	<p>* Năng lực:</p> <p>Thiết kế đập đất và đập bê tông trọng lực.</p>	Thiết kế được các loại công trình thủy

5. Chuẩn đầu ra học phần

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Thiết kế đập đất và đập bê tông trọng lực.	Sinh viên trình bày được các phương pháp tính toán và thiết kế công trình thủy lợi.	Thiết kế công được các loại công trình thủy

6. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1 : KIẾN THỨC CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

- 1.1. Vai trò của các công trình thủy lợi
- 1.2. Khái niệm về công trình thủy lợi
- 1.3. Phân loại công trình thủy lợi
- 1.4. Đầu mối công trình thủy lợi và hệ thống thủy lợi
- 1.5. Điều kiện làm việc của các công trình thủy lợi

CHƯƠNG 2: THẨM DƯỚI ĐÁY VÀ HAI BÊN CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

- 2.1. Khái niệm chung
- 2.2. Thẩm qua nền đất đồng chất công trình thủy lợi
- 2.3. Thẩm qua nền đất không đồng nhất
- 2.4. Các biện pháp phòng chống thấm cho nền đất
- 2.5. Biến hình thấm của nền đất và biện pháp phòng, chống
- 2.6. Thẩm qua nền đá dưới đáy công trình
- 2.7. Thẩm quanh bờ và 2 vai công trình

CHƯƠNG 3: TẢI TRỌNG VÀ TÁC ĐỘNG LÊN CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

- 3.1. Các loại tải trọng và tổ hợp của chúng
- 3.2. Áp lực thủy tĩnh và thủy động
- 3.3. Tác động của sóng
- 3.4. Áp lực bùn cát
- 3.5. Tác động của động đất

CHƯƠNG 4: TÍNH TOÁN ỔN ĐỊNH VÀ ĐỘ BỀN CỦA CÔNG TRÌNH

- 4.1. Các phương pháp tính toán
- 4.2. Ổn định của công trình xây trên nền đá
- 4.3. Ổn định của công trình thủy lợi xây trên nền đất
- 4.4. Ổn định của đập đất

CHƯƠNG 5: MỘT SỐ VẤN ĐỀ THỦY LỰC CỦA CÔNG TRÌNH THÁO NƯỚC

- 5.1. Tháo nước qua công trình thủy lợi
- 5.2. Mạch động của dòng chảy trên công trình tháo nước
- 5.3. Hàm khí và thoát khí
- 5.4. Khí hóa và khí thực

5.5. Sự hình thành sóng trên công trình tháo nước

5.6. Sự mài mòn bề mặt công trình tháo nước

CHƯƠNG 6: ĐẬP ĐẤT

6.1. Khái quát

6.2. Nguyên tắc và các bước thiết kế đập đất, kích thước cơ bản của mặt cắt đập

6.3. Tính toán thấm qua đập đất

6.4. Ứng suất và biến dạng của công trình đất

6.5. Ổn định của đập đất

6.6. Vật liệu đắp đập

6.7. Cấu tạo đập

6.8. Xử lý nền và nối tiếp đập với bờ hoặc với các công trình khác

6.10. Chọn hình thức đập

CHƯƠNG 7: ĐẬP BÊ TÔNG TRỌNG LỰC

7.1. Khái quát

7.2. Thiết kế mặt đập

7.3. Tính toán ổn định đập bê tông trọng lực

7.4. Phân tích ứng suất đập bê tông trọng lực

7.5. Vật liệu, cấu tạo của đập bê tông trọng lực

7.6. Nền đập và xử lý nền

7. Học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc:

[1]. Ngô Trí Viêng, Nguyễn Chiến, Nguyễn Văn Mạo (2004), *Thủy công tập 1*, NXB XD.

7.2. Học liệu tham khảo

[2]. Nguyễn Chiến, Nguyễn Văn Hạnh, Nguyễn Cảnh Thái (2004), *Đồ án môn học thủy công*, NXB Xây dựng.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học						KT – ĐG	Tổng
	Lí thuyết	Bài tập/ Thảo luận	Thực hành	Khác (thực hành)	Tự học/ Tự nghiên cứu	Tư vấn của GV		
Chương 1: Kiến thức chung về công trình thủy lợi	2				20			22

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học						KT – ĐG	Tổng
	Lí thuyết	Bài tập/ Thảo luận	Thực hành	Khác (thực hành)	Tự học/ Tự nghiên cứu	Tư vấn của GV		
Chương 2: Thẩm dưới đáy và hai bên công trình thủy lợi	6	6	4		30		1 bài kiểm tra 50'	46
Chương 3: Tải trọng và tác động lên công trình thủy lợi	4	6	4		20		1 bài kiểm tra 50'	34
Chương 4: Tính toán ổn định và độ bền của công trình	4	4			20		1 bài kiểm tra giữa kì 50'	28
Chương 5: Một số vấn đề thủy lực của công trình tháo nước	4		4		30		1 bài kiểm tra 50'	38
Chương 6: Đập đất	8	4	6		30		1 bài kiểm tra 50'	48
Chương 7: Đập bê tông trọng lực	8	4	6		30		1 bài kiểm tra 50'	48
Tổng	36	24	24		180			264

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Tuần 1: Nội dung 1: Kiến thức chung về công trình thủy lợi

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn nước và vai trò của các công trình thủy lợi - Công trình thủy lợi - Điều kiện làm việc của các công trình thủy lợi 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày sự hình thành nguồn nước và vai trò của nước - Liệt kê các nguồn nước và nêu đặc điểm - Xác định vị trí thủy lợi và công trình thủy đối với nền kinh tế quốc dân - Phân loại được các công trình thủy lợi và nắm vững nhiệm vụ - Phân tích tác dụng của nước lên công trình thủy lợi và đưa ra những hậu quả khi công trình thủy lợi gặp sự cố 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 1-18 để nắm được kiến thức chung về nguồn nước, công trình thủy lợi và điều kiện làm việc của công trình thủy lợi 	
Tự học/Tự NC	20 tiết tự học ở nhà, thư viện...	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu các tác dụng của nước lên công trình thủy lợi - Quá trình sử dụng nguồn nước và lợi dụng tổng hợp nguồn nước 	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các tác dụng của nước lên công trình thủy và phân tích rủi ro - Phân tích đặc điểm nguồn nước của nước ta và các mục đích sử dụng - Phương án khai thác nguồn nước thông qua các công trình thủy lợi - Áp dụng biện pháp thủy lợi trong lợi dụng tổng hợp nguồn nước 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 15-17 để nắm được kiến thức cần tìm hiểu 	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Tư vấn các vấn đề thắc mắc liên quan đến kiến thức chung	- Tăng cường, mở rộng các kiến thức cho người học về các vấn đề liên	- Các câu hỏi cần giải đáp về các	

		về công trình thủy lợi	quan công trình thủy lợi	vấn đề liên quan đến công trình thủy lợi	
--	--	------------------------	--------------------------	---	--

Tuần 2: Nội dung 2: Thấm dưới đáy và hai bên công trình thủy lợi

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Sự hình thành dòng thấm - Mục đích của việc nghiên cứu dòng thấm 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày quá trình hình thành dòng thấm và nắm vững điều kiện xảy ra quá trình thấm - Phân tích nhiệm vụ của việc nghiên cứu dòng thấm và trình bày các thành tựu trong nghiên cứu dòng thấm - Phân loại dòng thấm và phân tích 	Đọc tài liệu [1] từ trang 18-20 để nắm được kiến thức về quá trình hình thành dòng thấm và mục đích của việc nghiên cứu dòng thấm	
Thảo luận	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận về ảnh hưởng bất lợi của dòng thấm đối với công trình thủy và môi trường xung quanh 	<ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê các bất lợi của dòng thấm và phân tích rủi ro 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 18-20 để nắm được kiến thức cần thảo luận - Tìm hiểu trên website. 	
Tự học/Tự NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện...	<ul style="list-style-type: none"> - Vấn đề nghiên cứu dòng thấm - Chuẩn bị vấn đề thảo luận: ảnh hưởng bất lợi của dòng thấm đối với công trình thủy và môi trường xung quanh 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu các nghiên cứu về dòng thấm và áp dụng nghiên cứu trên thế giới cũng như tại Việt Nam - Vận dụng các kiến thức đã học, kết hợp tìm hiểu để chuẩn bị cho bài thảo luận trên lớp 	Đọc tài liệu [1] từ trang 18-20 và kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website	

<p>Tư vấn của GV</p>	<p>Phòng làm việc BM</p>	<p>- Tư vấn cho sinh viên lý thuyết thẳm và các bài toán thẳm với biên bất kì cho bài toán phẳng, không gian, ổn định và không ổn định</p>	<p>- Tăng cường, mở rộng các kiến thức phần lý thuyết thẳm cho sinh viên.</p>	<p>- Các câu hỏi cần giải đáp về lý thuyết thẳm và bài toán thẳm</p>	
----------------------	--------------------------	--	---	--	--

Tuần 3: Nội dung 2: Thẩm dưới đáy và hai bên công trình thủy lợi

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Thẩm qua nền dưới đáy công trình - Các biện pháp chống thấm cho nền đất 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Xác định giới hạn miền thấm và đưa ra các giả thuyết cơ bản cho bài toán thấm - Phân tích mục đích chống thấm - Trình bày các biện pháp chống thấm cho nền đất đồng chất và không đồng chất 	Đọc tài liệu [1] từ trang 20-55 để nắm được kiến thức về quá trình thấm qua đáy công trình và các biện pháp chống thấm	
Thảo luận	1 tiết trên lớp Phòng	- Thảo luận về biến hình thấm của đất nền và biện pháp phòng chống	<ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê các biến hình thấm và phân tích rủi ro - Đưa ra biện pháp phòng chống 	Đọc tài liệu [1] từ trang 20-55 và kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website	
Bài tập	2 tiết trên lớp Phòng	- Tính thấm dưới đáy công trình	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ sơ đồ thấm - Áp dụng ba phương pháp tính thấm: Tỷ lệ đường thẳng, hệ số sức kháng, vẽ lưới để giải quyết bài toán tính lưu lượng thấm 	Đọc tài liệu [1] từ trang 20-32 để giải bài toán thấm dưới đáy công trình	
Thực hành	4 tiết thực hành làm bài tập lớn tại nhà	Làm bài tập lớn về thấm cho công trình thủy lợi	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức tính thấm cho công trình bằng 3 phương pháp - Vẽ biểu đồ thấm - Lựa chọn phương pháp tính thấm tối ưu áp dụng trong thực tế 	Đọc tài liệu [1] từ trang 19-35; đồ án môn học thủy công từ trang 51-56 để làm bài tập lớn	

Tự học/Tự NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện...	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu vấn đề thám quanh bờ và hai bên vai công trình - Chuẩn bị vấn đề thảo luận: biến hình thám của đất nền và biện pháp phòng chống 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu quá trình thám quanh bờ và hai bên vai công trình và phân tích rủi ro - Vận dụng các kiến thức đã học, kết hợp tìm hiểu để chuẩn bị cho bài thảo luận trên lớp 	Đọc tài liệu [1] từ trang 20-55 và kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	<ul style="list-style-type: none"> - Giải đáp cho sinh viên các phương pháp tính thám và áp dụng phương pháp trong giải bài toán tính lưu lượng thám dưới đáy công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng cường kỹ năng tính toán cho sinh viên - Vận dụng phương pháp tính toán trong bài toán thám 	<ul style="list-style-type: none"> - Các câu hỏi cần giải đáp về bài toán tính toán lưu lượng thám qua đáy công trình và 3 phương pháp tính thám 	
KT-ĐG	50'	<ul style="list-style-type: none"> - Tính lưu lượng thám qua đáy công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Củng cố, khắc sâu, vận dụng các kiến thức đã học để tính toán lưu lượng thám qua đáy công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững lý thuyết tính toán làm bài kiểm tra quá trình. 	

Tuần 4: Nội dung 3: Tải trọng và tác động lên công trình thủy lợi

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Tải trọng - Tổ hợp tải trọng 	Sinh viên có khả năng: Phân loại tải trọng và tổ hợp tải trọng	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 56-70 để nắm được kiến thức về tải trọng và tổ hợp tải trọng 	
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán các áp lực cơ bản lên công trình + Áp lực thủy động + Áp lực thủy tĩnh 	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ biểu đồ áp lực - Tính toán áp lực - Rèn luyện kỹ năng tính toán 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 58-70; đồ án môn học thủy công từ trang 46-49 để tính toán áp lực 	
Tự học/Tự NC	20 tiết tự học ở nhà, thư viện...	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thiện bài tập tính toán áp lực thủy động và thủy tĩnh tác động lên công trình 	Sinh viên có khả năng: - Áp dụng công thức được cung cấp để hoàn thiện bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 58-70; đồ án môn học thủy công từ trang 46-49 để tính toán áp lực thủy động và thủy tĩnh 	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	<ul style="list-style-type: none"> - Tư vấn về phương pháp tính toán áp lực cơ bản tác động lên công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các hệ số phục vụ tính toán áp lực - Áp dụng công thức tính và vẽ biểu đồ áp lực 	<ul style="list-style-type: none"> - Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến tính toán áp lực 	
KT-ĐG	50'	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán áp lực thủy động và thủy tĩnh tác động lên công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Củng cố, khắc sâu, vận dụng các kiến thức đã học để tính toán áp lực thủy động và thủy tĩnh tác động lên công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững lý thuyết tính toán làm bài kiểm tra quá trình. 	

Tuần 5: Nội dung 3: Tải trọng và tác động lên công trình thủy lợi

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Áp lực thủy tĩnh và thủy động - Tác động của sóng - Áp lực bùn cát - Tác động của động đất 	Sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Liệt kê các áp lực cơ bản tác động lên công trình - Xác định áp lực và tính toán 	- Đọc tài liệu [1] từ trang 56-70 để nắm được kiến thức về các áp lực cơ bản tác động lên công trình	
Bài tập	3 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán các áp lực cơ bản lên công trình + Tác động sóng + Áp lực bùn cát + Tác động của động đất 	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ biểu đồ áp lực - Tính toán áp lực - Rèn luyện kỹ năng tính toán 	- Đọc tài liệu [1] từ trang 58-70; đồ án môn học thủy công từ trang 46-49 để tính toán áp lực	
Thực hành	4 tiết thực hành làm bài tập lớn tại nhà	Làm bài tập lớn về tính áp lực tác động lên công trình thủy lợi	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kiến thức tính áp lực tác động lên công trình đập - Vẽ phương, chiều lực - Xác định mô men và tính toán ổn định cho công trình - Đề xuất biện pháp xử lý nếu công trình mất ổn định 	- Đọc tài liệu [1] từ trang 58-70; đồ án môn học thủy công từ trang 46-49 để tính làm bài tập lớn	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Tư vấn về phương pháp tính toán áp lực cơ bản tác động lên công trình	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định các hệ số phục vụ tính toán áp lực - Áp dụng công thức tính và vẽ biểu đồ áp lực 	- Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến tính toán áp lực	

Tuần 6: Nội dung 4: Tính toán độ ổn định và độ bền của công trình

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Các phương pháp tính toán ổn định và độ bền cho công trình: Phương pháp trạng thái giới hạn; ứng suất cho phép; phương pháp tính theo hệ số an toàn 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các phương pháp và cách áp dụng trong tính toán ổn định và độ bền cho công trình - Tra các hệ số cơ bản phục vụ tính toán và hiểu ý nghĩa các hệ số 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 71-76 để nắm được kiến thức về các phương pháp tính toán ổn định và độ bền cho công trình 	
Thảo luận	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - So sánh các phương pháp tính toán ổn định và độ bền cho công trình - Đưa ra cách áp dụng 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích ưu nhược điểm các phương pháp và đưa ra phạm vi áp dụng đối với từng loại công trình thủy cụ thể 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 71-75 kết hợp tìm hiểu trên website để so sánh các phương pháp 	
Tự học/Tự NC	10 tiết tự học ở nhà, thư viện...	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu các phương pháp khác về tính toán ổn định và độ bền cho công trình 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - So sánh các phương pháp khác so với các phương pháp cơ bản - Cách áp dụng đối với công trình thủy 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 75-76 kết hợp tìm hiểu trên website để tìm hiểu về các phương pháp tính toán khác 	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	<ul style="list-style-type: none"> - Tư vấn các phương pháp cơ bản về tính toán độ bền và độ ổn định cho công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Tra các hệ số phục vụ tính toán - Áp dụng phương pháp để tính toán 	<ul style="list-style-type: none"> - Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến phương pháp tính toán độ bền và độ ổn định 	

Tuần 7: Nội dung 4: Tính toán độ ổn định và độ bền của công trình

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết	<ul style="list-style-type: none"> - Ổn định của công trình xây trên nền đá - Ổn định của công trình trên nền đất 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các phương pháp và cách áp dụng trong tính toán ổn định cho công trình xây trên nền đá, nền đất - Phán đoán khả năng trượt và vẽ các sơ đồ trượt 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 76-87 để nắm được kiến thức về phương pháp tính ổn định cho công trình trên nền đá và nền đất 	
Bài tập	2 tiết trên lớp Phòng	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán ổn định cho công trình khi xây trên: <ul style="list-style-type: none"> + Nền đá + Nền đất - Vẽ sơ đồ tính toán trượt (Trượt phẳng, sâu và trượt hỗn hợp) 	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng phương pháp và tính toán - Vẽ các sơ đồ trượt tính toán - Rèn luyện kỹ năng tính toán 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 76-87 kết hợp bài giảng để làm bài tập 	
Tự học/Tự NC	10 tiết tự học ở nhà, thư viện...	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu quá trình ổn định của đập đất 	<p>Sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán ổn định về trượt cho đập trong các trường hợp + Thời kì thi công, và khi vừa đắp xong + Khi mực nước trong hồ rút nhanh + Khi hồ đã chứa nước với các mực nước thượng hạ lưu khác nhau 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] từ trang 86-88 kết hợp bài giảng để tìm hiểu và tính toán ổn định cho đập đất 	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc	<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ sơ đồ tính toán trượt (Trượt phẳng, 	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn sinh viên vẽ các sơ đồ 	<ul style="list-style-type: none"> Các câu hỏi cần giải đáp 	

	BM	sâu và trượt hỗn hợp) - Phương pháp tính toán ổn định công trình	trượt và cách tính toán	liên quan đến vấn đề cần tư vấn	
KT-ĐG	50'	- Tính toán ổn định công trình trên nền đất đối với sơ đồ trượt phẳng	- Củng cố, khắc sâu, vận dụng các kiến thức đã học để tính toán ổn định cho công trình khi xây trên nền đất	- Nắm vững lý thuyết tính toán làm bài kiểm tra quá trình.	

Tuần 8: Nội dung 5: Một số vấn đề thủy lực của công trình tháo nước

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết	Một số vấn đề thủy lực của công trình tháo nước	Sinh viên có khả năng: - Hiểu các phương pháp tháo nước qua công trình thủy lợi - Hiểu khái niệm mạch động của dòng chảy trên công trình tháo nước	- Đọc tài liệu [1] từ trang 88-106 để nắm được kiến thức về các phương pháp tháo nước, mạch động của dòng chảy	
Thực hành	4 tiết thực hành tại cơ sở tham quan thực tế	Sinh viên tham quan thực tế tại một công trình thủy để tìm hiểu về sự mài mòn của công trình và các phương pháp tháo nước qua công trình	- Sinh viên có khả năng: Phân tích được các nguyên nhân gây ra hiện tượng mài mòn công trình và đề xuất biện pháp xử lý	- Đọc tài liệu [1] từ trang 88-106 để tìm hiểu vấn đề mài mòn công trình thủy - tìm hiểu trên website và tham quan thực tế - Viết báo cáo	
KT-ĐG GK	50'	- Tính thấm qua bản đáy công trình - Tính các áp lực tác động vào công trình đập	- Củng cố, khắc sâu, vận dụng các kiến thức đã học để tính toán lưu lượng thấm và áp lực tác động vào công trình đập - Thể hiện sơ đồ thấm và phương chiều của lực trên hình vẽ	Nắm vững lý thuyết tính toán làm bài kiểm tra	

Tuần 9: Nội dung 5: Một số vấn đề thủy lực của công trình tháo nước

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết	Một số vấn đề thủy lực của công trình tháo nước	Sinh viên có khả năng: - Phân biệt: Hàm khí và thoát khí - Phân biệt: Khí hóa và khí thực - Trình bày Sự hình thành sóng trên công trình tháo nước	- Đọc tài liệu [1] từ trang 88-106 để nắm được kiến thức về hàm khí, thoát khí, khí hóa và khí thực	
Tự học/Tự NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện...	- Tìm hiểu Sự hình thành sóng trên công trình tháo nước	Sinh viên có khả năng: - Phân tích nguyên nhân hình thành sóng - Trình bày nguyên lý hình thành sóng dừng, sóng chạy - So sánh hai loại sóng và phân tích ảnh hưởng của sóng đến công trình thủy lợi	- Đọc tài liệu [1] từ trang 88-106 kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website để tìm hiểu về sóng	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Hướng dẫn sinh viên tính toán hàm khí	- Giải thích các công thức tính toán - Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến vấn đề cần tư vấn	

Tuần 10: Nội dung 6: Đập đất

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết	Đập đất	Sinh viên có khả năng: - Nêu khái quát về đập đất - Trình bày cấu tạo đập - Nguyên tắc và các bước thiết kế đập đất, kích thước cơ bản của mặt cắt đập - Tính toán các kích thước cơ bản của đập đất - Tính toán thấm qua đập đất	- Đọc tài liệu [1] từ trang 87-175 để nắm được kiến thức về đập đất	
Bài tập	4 tiết trên lớp Phòng	- Tính toán thấm xây qua mặt đập - Tính toán ổn định cho đập	- Áp dụng phương pháp và tính toán lưu lượng thấm, kiểm tra độ ổn định cho đập - Vẽ các sơ đồ trượt tính toán - Rèn luyện kỹ năng tính toán	- Đọc tài liệu [1] từ trang 139-152 kết hợp bài giảng để làm bài tập	
Tự học/Tự NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện...	- Tìm hiểu vật liệu đập	Sinh viên có khả năng: - Nắm vững các yêu cầu chung đối với vật liệu đắp đập - Tính toán các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản cho vật liệu đắp đập - Vẽ biểu đồ cấp phối hạt	- Đọc tài liệu [1] từ trang 153-158 kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website để tìm hiểu về vật liệu đắp đập	

			- Tính toán độ chặt của đất đầm nén		
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Hướng dẫn sinh viên vẽ cung trượt và tính toán ổn định	- Vẽ cung trượt bằng phương pháp V.V.Fandeeep - Tính toán ổn định cho đập	Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến vấn đề cần tư vấn	
KT-ĐG	Kiểm tra miệng	- Tìm hiểu về các loại đập - So sánh các loại đập	- Củng cố, khắc sâu, vận dụng các kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi	- Nắm vững lý thuyết	

Tuần 11: Nội dung 6: Đập đất

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết	Đập đất	Sinh viên có khả năng: - Tính toán ứng suất và biến dạng của công trình đất - Kiểm tra ổn định của đập đất - Xử lý nền và nối tiếp đập với bờ hoặc với các công trình khác - Chọn hình thức đập	- Đọc tài liệu [1] từ trang 87-175 để nắm được kiến thức về đập đất	
Thực hành	6 tiết thực hành tại cơ sở tham quan thực tế	Sinh viên tham quan thực tế tại một công trình đập đất để tìm hiểu về hình thức xử lý nền và các phương pháp gia cố đập	- Sinh viên có khả năng: + Phân tích được các nguyên nhân gây ra hiện tượng thấm qua nền đập + Đề xuất phương pháp gia cố đập	- Đọc tài liệu [1] từ trang 87-175 để tìm hiểu vấn đề xử lý nền và các phương pháp gia cố đập - tìm hiểu trên website và tham quan thực tế - Viết báo cáo	
Tự học/Tự NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện...	- Tìm hiểu yêu cầu với vật liệu khi dùng biện pháp thi công trong nước	Sinh viên có khả năng: - Nắm vững các yêu cầu chung đối với vật liệu khi dùng biện pháp thi công trong nước - Phương pháp thi	- Đọc bài giảng cũng như tìm kiếm trên website để tìm hiểu về vật liệu và phương pháp thi công	

			công trong nước	trong nước	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Thiết kế đập đất	- Thiết kế đập đất và tính toán các thông số cho đập - Vẽ mặt cắt đập - Hoàn thiện thuyết minh và bản vẽ đồ án thiết kế đập đất	Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến vấn đề cần tư vấn	

Tuần 12: Nội dung 7: Đập bê tông trọng lực

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết	Đập bê tông trọng lực	Sinh viên có khả năng: - Mô tả cấu tạo đập - Tính toán các kích thước cơ bản của đập bê tông trọng lực - Thiết kế mặt cắt đập	- Đọc tài liệu [1] từ trang 198-238 để nắm được kiến thức về đập bê tông trọng lực	
Tự học/Tự học ở NC	15 tiết tự học ở nhà, thư viện...	- Tìm hiểu vật liệu làm đập bê tông trọng lực	Sinh viên có khả năng: - Nắm vững các yêu cầu chung đối với bê tông làm đập - Lựa chọn vật liệu phù hợp cho công trình	- Đọc tài liệu [1] từ trang 181-184 kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website để tìm hiểu về vật liệu làm đập	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Thiết kế đập bê tông trọng lực và kiểm tra ổn định	- Tính toán các thông số cho đập - Vẽ mặt cắt đập - Kiểm tra ổn định cho đập	Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến vấn đề cần tư vấn	
KT-ĐG	50'	Kiểm tra nội dung 7	- Củng cố, khắc sâu, vận dụng các kiến thức đã học để tính toán ổn định cho đập bê tông trọng lực và phân tích ứng suất	- Nắm vững lý thuyết tính toán làm bài kiểm tra	

Tuần 13: Nội dung 7: Đập bê tông trọng lực

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	4 tiết	Đập bê tông trọng lực	Sinh viên có khả năng: - Tính toán ổn định đập bê tông trọng lực - Phân tích ứng suất đập bê tông trọng lực - Xử lý nền đập	- Đọc tài liệu [1] từ trang 198-238 để nắm được kiến thức về đập bê tông trọng lực	
Bài tập	4 tiết trên lớp Phòng	- Tính toán ổn định cho đập và phân tích ứng suất	- Áp dụng phương pháp và tính toán ổn định cho đập bê tông trọng lực - Vẽ biểu đồ phân bố ứng suất - Kiểm tra ảnh hưởng của biến dạng nền đến sự phân bố ứng suất trong thân đập - Rèn luyện kỹ năng tính toán	- Đọc tài liệu [1] từ trang 204-231 kết hợp bài giảng để làm bài tập	
Thực hành	6 tiết thực hành tại cơ sở tham quan thực tế	Sinh viên tham quan thực tế tại một công trình đập bê tông trọng lực để tìm hiểu về hình thức xử lý nền và các phương pháp gia cố đập	- Sinh viên có khả năng: + Phân tích được các nguyên nhân gây ra hiện tượng thấm qua nền đập + Đề xuất phương pháp gia cố đập	- Đọc tài liệu [1] từ trang 198-238 để tìm hiểu vấn đề xử lý nền và các phương pháp gia cố đập - tìm hiểu trên website và tham quan thực tế - Viết báo cáo	
Tự học/Tự	15 tiết	- Tìm hiểu một số	Sinh viên có khả	- Đọc tài liệu	

NC	tự học ở nhà, thư viện...	loại đập khác: đập đá, đập cao su...	năng: - So sánh các loại đập khác so với đập bê tông trọng lực - Phạm vi áp dụng đối với mỗi loại đập và trình bày công năng	[1] từ trang 198-238; kết hợp bài giảng cũng như tìm kiếm trên website để tìm hiểu về vấn đề cần nghiên cứu	
Tư vấn của GV	Phòng làm việc BM	- Thiết kế đập bê tông trọng lực và kiểm tra ổn định	- Tính toán các thông số cho đập - Vẽ mặt cắt đập - Kiểm tra ổn định cho đập	Các câu hỏi cần giải đáp liên quan đến vấn đề cần tư vấn	

9. Chính sách đối với học phần

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được xác định, các tài liệu học tập và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết phần 1, vận dụng vào việc giải bài tập. Giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học để giải quyết tất cả các bài tập còn lại.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn lý thuyết phần 2 và thực hành, sau đó SV tự thực hành để giải quyết các bài tập còn lại.
- Yêu cầu sinh viên phải làm và nộp đủ, đúng thời hạn các bài tập được giao.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy chế 43. 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:

- 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.
- Các bài kiểm tra viết 50' được làm vào các tuần 3,4,7,12
- Kiểm tra miệng được kiểm tra trong suốt quá trình học và có 01 tiết kiểm tra miệng tổng hợp vào tuần 10
- Tổng số bài kiểm tra đánh giá thường xuyên là 5 bài.
- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên, điểm chuyên cần có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra:

Nội dung đánh giá	Điểm
Trình bày được khái niệm chung, đề xuất phương án tính toán	4-5
Tính toán các thông số thiết kế và kết hợp vẽ hình mô tả (nếu có)	5-6
So sánh các phương án tính toán thiết kế	6-7
Lựa chọn phương án tính toán	7-8
Liên hệ thực tế trong thiết kế công trình thủy	9-10

10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra - đánh giá giữa kì: chấm và bảo vệ bài tập lớn vào tuần 8.
- Nội dung vào phần: Tính toán thấm bản đáy, thiết kế đập đất, tính lực cho đập bê tông trọng lực
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra 50':

Nội dung đánh giá	Điểm
Trình bày được khái niệm chung, đề xuất phương án tính toán	4-5
Tính toán các thông số thiết kế và kết hợp vẽ hình mô tả (nếu có)	5-6
So sánh các phương án tính toán thiết kế	6-7
Lựa chọn phương án tính toán	7-8

Liên hệ thực tế trong thiết kế công trình thủy	9-10
--	------

10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kì:

- 1 bài thi sau tuần 13. Trọng số: 50%.
- Phòng thi thực hành do phòng Đào tạo xếp.
- Hình thức: thực hành trên máy, được phép sử dụng tài liệu.
- Thời gian: 150 phút.

Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra cuối kỳ:

Nội dung đánh giá	Điểm
Trình bày được khái niệm chung, đề xuất phương án tính toán	4-5
Tính toán các thông số thiết kế và kết hợp vẽ hình mô tả (nếu có)	5-6
So sánh các phương án tính toán thiết kế	6-7
Lựa chọn phương án tính toán	7-8
Liên hệ thực tế trong thiết kế công trình thủy	9-10

10.4. Lịch thi, kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 8.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau tuần thứ 13.
- 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 được bố trí học tại phòng học chức năng. Phòng cần được trang bị Projector để phục vụ công tác giảng dạy. Nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa

Thanh Hóa, ngày 16 tháng 09 năm 2021

Duyệt
(Ký, ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Dũng

Trưởng bộ môn
(Ký, ghi rõ họ tên)

Ngô Sĩ Huy

Giảng viên
(Ký, ghi rõ họ tên)

Trịnh Thị Hà Phương