

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN THEO TÍN CHỈ
HỌC PHẦN

THỦY ĐIỆN

Dùng cho chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng

Bậc Đại học

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2588/QĐ-ĐHHD ngày 18 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng trường Đại học Hồng Đức)

Mã học phần: 158105

Số tín chỉ: 04

Giảng viên: Th.s Trịnh Thị Hà Phương

Thanh Hoá, năm 2023

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần:	Mã học phần 158105
Tên tiếng Việt: Thủy điện Tên tiếng Anh: Hydropower	
Học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức hoặc kỹ năng: <input type="checkbox"/> Giáo dục đại cương; <input checked="" type="checkbox"/> Giáo dục chuyên nghiệp	
<input type="checkbox"/> Kiến thức bổ trợ <input type="checkbox"/> Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp	
Số tín chỉ: 04	
Số tiết lý thuyết: 36	Số tiết bài tập: 24
Số tiết thực hành: 24	Số tiết tự học: 180
Số tiết các hoạt động khác: <i>không</i>	
Học phần tiên quyết:	
Học phần kế tiếp:	không
Bộ môn quản lý học phần	Kỹ thuật công trình

2. Thông tin về giảng viên

TT	Học hàm, học vị, họ và tên	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại, Email	Ghi chú
2	ThS. Trịnh Thị Hà Phương	Bộ môn KTCT, Khoa KTCN	trinhthihaphuong@hdu.edu.vn	Phụ trách
3	ThS. Nguyễn Thị Mùi		nguyenthimui@hdu.edu.vn	Tham gia

3. Mô tả tóm tắt học phần

Các sơ đồ khai thác thủy năng, tính toán thủy năng, thiết kế nhà máy thủy điện, lựa chọn thiết bị cho nhà máy thủy điện, bố trí và tính toán các công trình phụ cho nhà máy thủy điện.

4. Mục tiêu học phần

- CO1: Thiết kế sơ bộ nhà máy thủy điện và cấu tạo các công trình thuộc nhà máy;
- CO2: Kiểm tra được độ bền và ổn định của các nhà máy thủy điện

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP (CLOx)	Mô tả chi tiết CĐR HP	CĐR CTĐT liên quan (PLO)
<i>Kiến thức</i>		
CLO1	Tính toán các thông số của bể lắng cát	PLO7
CLO2	Cấu tạo các công trình dẫn nước của trạm thủy điện	
CLO3	Phân tích hiện tượng nước va và tính toán nước va	
<i>Kỹ năng</i>		

CDR HP (CLOx)	Mô tả chi tiết CDR HP	CDR CTĐT liên quan (PLO)
CLO4	Kiểm tra độ bền và ổn định công trình thủy điện	PLO7
Mức tự chủ và trách nhiệm		
CLO5	Yêu thích công việc của kỹ sư tư vấn thiết kế, có ý thức trách nhiệm trong công việc, có đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ các quy định trong thiết kế, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc trong thiết kế, đảm bảo an toàn, tiết kiệm trong thiết kế xây dựng công trình.	PLO9

6. Giáo trình/tài liệu tham khảo

Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)

[1] Nguyễn Duy Thiện (2010), *Thiết kế và thi công trạm thủy điện nhỏ*, NXB Xây dựng.

Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)

[2] Nguyễn Hữu Khái (2006), *Thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

7. Đánh giá kết quả học tập

TT	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Công cụ đánh giá	CDR liên quan	Trọng số
I	Kiểm tra thường xuyên (Số TC +01)			
1	Viết (4 bài)	Rubric 5	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	30%
2	Chuyên cần và thái độ	Rubric 1	CLO5	
II	Kiểm tra giữa kỳ (01)			
	Viết	Rubric 5	CLO3	20%
III	Thi cuối kỳ			
	Viết	Rubric 5	CLO1 CLO3 CLO4	50%

(Phụ lục rubric đánh giá kèm theo)

8. Nội dung và hình thức tổ chức dạy học

Giảng viên xây dựng nội dung và hình thức tổ chức dạy học theo từng chương của học phần

Nội dung chính	Số tiết	Hình thức tổ chức dạy học	Đáp ứng CDR HP	Tài liệu tham khảo	Yêu cầu SV chuẩn bị
	4	Lý thuyết		[1]	
	3	Thảo luận/BT			
	15	Tự học			
PHẦN MỞ ĐẦU (4LT, 3TL-BT)					
1. Tình hình sản xuất điện năng	4	Lý thuyết		[1]	
2. Trữ năng thủy điện	3	Thảo luận/BT			
3. Tình hình phát triển thủy điện	15	Tự học			
PHẦN I: CÁC CÔNG TRÌNH TRÊN TUYẾN DẪN NƯỚC THỦY ĐIỆN					
Chương 1: Cửa lấy nước của trạm thủy điện (4LT, 3TL-BT, 6TH)					
1.1. Công dụng, phân loại, yêu cầu đối với cửa lấy nước	4	Lý thuyết		[1]; [2]	
1.2. Các thiết bị bố trí trong cửa lấy nước	3	Thảo luận/BT			
1.3. Cấu tạo của lấy nước có áp	6	Thực hành			
1.4. Thiết kế cửa lấy nước có áp					
1.5. Cửa lấy nước không áp	15	Tự học			
Chương 2: Bể lắng cát của công trình thủy điện (4LT, 4TL-BT, 6TH)					
2.1. Công dụng và nguyên lý làm việc của bể lắng cát	4	Lý thuyết		[1]	
2.2. Các loại bể lắng cát	4	Thảo luận/BT	CLO1		
2.2.1. Bể lắng cát với các khoang xói rửa định kỳ	6	Thực hành			
2.2.2. Bể lắng cát với các khoang xói rửa liên tục	15	Tự học			
2.3. Xác định các kích thước cơ bản của bể lắng cát	20'	KT-ĐG			
2.4. Xác định thời gian lắng đầy dung tích chết và tháo rửa bể lắng					
Chương 3: Công trình dẫn nước của trạm thủy điện (4LT, 3TL-BT, 6TH)					
3.1. Khái niệm và phân loại	4	Lý thuyết			
3.2. Cấu tạo kênh dẫn nước thủy điện					
3.3. Điều kiện vận hành và vận tốc cho phép trong kênh	3	Thảo luận/BT	CLO2	[1]; [2]	
3.4. Đường hầm dẫn nước					

Nội dung chính	Số tiết	Hình thức tổ chức dạy học	Đáp ứng CDR HP	Tài liệu tham khảo	Yêu cầu SV chuẩn bị
3.5. Tính toán thủy lực công trình dẫn nước của trạm thủy điện	6	Thực hành			
3.6. Kênh tự điều tiết và không điều tiết		Tự học			
3.7. Tổn thất năng lượng trong đường dẫn					
3.8. Lựa chọn mặt cắt kinh tế đường dẫn nước trạm thủy điện	20'	KT-ĐG			
3.9. Bể áp lực					
3.10. Bể điều tiết ngày					
Chương 4: Ống dẫn nước áp lực trạm thủy điện (4LT, 4TL-BT)					
4.1. Công dụng, phân loại ống dẫn nước áp lực	4	Lý thuyết		[1]; [2]	
4.2. Lựa chọn tuyến ống và xác định đường kính kinh tế ống dẫn nước áp lực	4	Thảo luận/BT			
4.3. Ống dẫn nước áp lực bằng thép 4.4. Thiết kế than ống lỗ thiên 4.5. Ống phân nhánh 4.6. Ống dẫn nước áp lực bằng bê tông cốt thép	15	Tự học			
Chương 5: Nước va và các chế độ chuyển tiếp của trạm thủy điện (4LT, 3TL-BT, 6TH)					
5.1. Khái niệm nước va và các chế độ chuyển tiếp của trạm thủy điện	4	Lý thuyết	CLO3	[1]; [2]	
5.2. Nước va trong ống tuyệt đối cứng	3	Thảo luận/BT			
5.3. Nước va trong ống đàn hồi					
5.4. Tính toán nước va bằng phương pháp giải tích	6	Thực hành			
5.5. Tính toán nước va bằng phương pháp đồ giải	25	Tự học			
5.6. Phân bố áp lực nước va theo chiều ống	20'	KT-ĐG			
5.7. Tính toán nước va trong đường ống phức tạp					
5.8. Các biện pháp giảm áp lực nước va khi thiết kế trạm thủy điện					
PHẦN 2: NHÀ MÁY THỦY ĐIỆN					
Chương 1: Các thành phần cơ bản của nhà máy thủy điện (4LT, 2TL-BT)					
1.1. Phân loại nhà máy thủy điện	4	Lý thuyết	CLO3	[1]; [2]	
1.2. Các thiết bị bố trí trong nhà máy thủy điện	2	Thảo luận/BT			

Nội dung chính	Số tiết	Hình thức tổ chức dạy học	Đáp ứng CDR HP	Tài liệu tham khảo	Yêu cầu SV chuẩn bị
1.3. Kết cấu và kích thước phần dưới nước của nhà máy thủy điện	25	Tự học			
1.4. Kết cấu và kích thước phần trên nước của nhà máy thủy điện	50'	KT-GK			
1.5. Hệ thống thiết bị phụ và nguyên tắc bố trí trong nhà máy thủy điện					
1.6. Phần điện của nhà máy thủy điện					
1.7. Các phòng phụ của nhà máy thủy điện					
Chương 2: Đặc điểm cấu tạo của các loại nhà máy thủy điện (3LT, 2TL-BT)					
2.1. Nhà máy thủy điện song song	3	Lý thuyết			
2.2. Nhà máy thủy điện sau đập và đường tràn	2	Thảo luận/BT			
2.3. Nhà máy thủy điện ngầm và nửa ngầm					
2.4. Nhà máy thủy điện tích năng	25	Tự học		[1]; [2]	
2.5. Nhà máy thủy điện thủy triều					
2.6. Đặc điểm kết cấu nhà máy thủy điện nhỏ					
Chương 3: Các vấn đề thủy lực dòng chảy ổn định trong trạm thủy điện (3LT)					
3.1. Các bộ phận dẫn nước vào nhà máy thủy điện	3	Lý thuyết			
3.2. Các bộ phận dòng chảy sau nhà máy thủy điện	15	Thảo luận/BT		[1]; [2]	
3.3. Vấn đề nối tiếp các bộ phận công trình phía hạ lưu trạm thủy điện					
3.4. Các chế độ thủy lực hạ lưu nhà máy thủy điện kết hợp xả lũ					
3.5. Tính toán khả năng tháo nước công trình xả lũ có áp của nhà máy thủy điện					
3.6. Hiện tượng phụ xiết phun xiết ở các trạm thủy điện kết hợp xả lũ					
Chương 4: Tính toán ổn định và độ bền của nhà máy thủy điện (2LT)					
4.1. Tính toán ổn định trượt nhà máy thủy điện	2	Lý thuyết	CLO4	[1]; [2]	
4.2. Ứng suất dưới bản đáy nhà máy	10	Thảo luận/BT			
4.3. Tính toán độ bền nhà máy thủy điện	20'	KT-ĐG			
4.4. Tính toán độ bền cục bộ					


9. Quy định đối với sinh viên:

- Tham dự giờ lên lớp: tối thiểu 80% số tiết học trên lớp.
- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết, các tài liệu học tập và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.
- Phải tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc học phần.

10. Các yêu cầu khác của giảng viên

Bố trí phòng học có máy chiếu đảm bảo kết nối được với máy tính.

11. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết học phần

Cập nhật ĐCCTHP lần 1 <i>Ngày tháng năm 202</i>	Người cập nhật  Trịnh Thị Hà Phương
Cập nhật ĐCCTHP lần 2 <i>Ngày tháng năm 202</i>	Người cập nhật Trịnh Thị Hà Phương

Ngày 25 tháng 09 năm 2023

Duyệt



Ngô Sĩ Huy

Trưởng bộ môn



Mai Thị Hồng

Giảng viên



Trịnh Thị Hà Phương

PHỤ LỤC

Rubric 1. Tiêu chí đánh giá mức độ chuyên cần và thái độ

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Chủ động thực hiện, đáp ứng < 50% nhiệm vụ học tập được giao.	Chủ động thực hiện, đạt 50 - 64% nhiệm vụ học tập được giao.	Chủ động thực hiện, đạt 65 -79% nhiệm vụ học tập được giao.	- Chủ động, tích cực chuẩn bị bài, tham gia các hoạt động trong giờ học. - Thực hiện đạt ≥ 80% nhiệm vụ học tập được giao.
Thời gian tham dự buổi học bắt buộc	4,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 3,0	3,0 đến 4,0
		Dự < 80% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 80%- 89% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 90% - 94% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 95% - 100% số giờ lên lớp lý thuyết
Vào lớp học đúng giờ	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0
		Vào lớp muộn > 30% số buổi	Vào lớp muộn 20-30% số buổi	Vào lớp muộn (quá 15 phút) 10% số buổi	Luôn đi học đúng giờ

Rubric 5. Tiêu chí đánh giá bài thi viết

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Nội dung	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Làm bài đúng theo yêu cầu < 40 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu từ 40 - 60 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu từ 60-80 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu trên 80%
Khả năng vận dụng	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Không thực hiện được bài tập	Thực hiện đúng chủ đề đã giảng trên lớp	Có khả năng vận dụng kiến thức	Bài làm có tính vận dụng sáng tạo
Khả năng phân tích	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Không phân tích được vấn đề	Phân tích vấn đề còn sơ sài	Có khả năng phân tích tương đối đầy đủ vấn đề được đưa ra	Phân tích chính xác vấn đề được đưa ra

Ghi chú: Thang điểm trên có thể thay đổi và được quy định cụ thể trong các đề cương chi tiết học phần.