

Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: THỦY LỰC – THỦY VĂN Mã môn học: HYDR230222

2. Tên Tiếng Anh: HYDRAULICS- HYDROLOGY

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

1/ ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

2/ TS. Nguyễn Duy Liêm

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Xác suất thống kê ứng dụng

6. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học trang bị cho sinh viên những khái niệm cũng như cách tính toán liên quan đến cơ học chất lỏng (cơ lưu chất). Môn học trang bị cho sinh viên những quy luật cân bằng và chuyển động của chất lỏng. Từ đó, môn học sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức về thủy lực chuyên môn cho các công trình cầu đường. Ngoài ra, môn học còn trang bị cho sinh viên các phương pháp tính toán thủy văn và xác định lưu lượng nước mưa ứng với mỗi tần suất tính toán quy định của lưu vực cần bố trí công trình thoát nước qua đường, tính toán thủy lực để xác định khẩu độ cầu cống cần thiết kế; xác định xói tổng thể và xói cục bộ làm căn cứ định chiều sâu đặt móng, móng trụ cầu và gia cố chống xói.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức cơ sở về thủy lực, thủy văn	1.2	2
G2	Kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về thủy lực, thủy văn	2.1	3
		2.4	3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1	2
		3.2	2
		3.3	2

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
--------------------	--	----------------------	----------------------

G1	G1.1	Định nghĩa được các thuật ngữ, các khái niệm về thủy lực, thủy văn	1.2.1	2
		Thủy lực: Tính toán áp lực thủy tĩnh, thủy động lên công trình, tổn thất cột áp, lưu lượng thoát nước qua kênh, rãnh thoát nước, thiết kế công thoát nước qua đường...		
G2	G2.1	Phân tích, tính toán được các bài toán về thủy lực	2.1.1	3
			2.1.2	3
	G2.2	Phân tích, tính toán được các bài toán về thủy văn	2.4.1	3
			2.4.4	3
G3	G3.1	Làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến thủy lực, thủy văn	3.1.1	2
			3.1.2	2
			3.2.3	2
	G3.2	Giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến thủy lực, thủy văn, trách nhiệm vai trò người kỹ sư và thiết lập mục tiêu thiết kế hệ thống liên quan đến tính toán thủy lực	3.3.1	2

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1, 2	<u>Phần thủy lực</u>				
	<i>Chương 1: Mở đầu môn thủy lực & Chương 2: Áp lực thủy tĩnh (6,0,12)</i>				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Giới thiệu môn học, phương pháp nghiên cứu. Đặc tính vật lý của chất lỏng, các loại lực tác dụng, ứng suất trong chất lỏng... 2. Áp suất, áp lực thủy tĩnh. Tính chất áp suất thủy tĩnh 3. Áp lực chất lỏng tác dụng lên thành phẳng 4. Áp lực chất lỏng tác dụng lên thành cong 5. Định luật Archimède. Sự nổi của vật	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống

	Bài tập ví dụ				
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập chương	G2.1	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	Chương 3: Cơ sở động lực học chất lỏng (6,0,12)				
2, 3	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Tổng quan về động học chất lỏng 2. Phương trình vi phân liên tục- phương trình liên tục 3. Phương trình vi phân của chất lỏng lý tưởng chuyển động ổn định 4. Phương trình Bernoulli 5. Phương trình biến thiên động lượng cho toàn dòng chất lỏng thực, chuyển động ổn định. Bài tập ví dụ	G1.1 G2.2 G2.1 G3.2	2 3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập chương	G2.1	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	Chương 4: Tổn thất năng lượng (6,0,12)				
4, 5	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Khái niệm, phân loại tổn thất năng lượng 2. Phương trình cơ bản của dòng chảy đều 3. Mất năng lượng cục bộ Bài tập ví dụ	G3.1 G3.2 G2.2 G1.1	2 2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập chương	G2.1	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
6, 7	Chương 5: Dòng chảy có áp & Chương 6: Dòng chảy ổn định đều trong kênh (6,0,12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Mục đích và khái niệm 2. Chảy có áp trong mạng lưới vòng 3. Khái niệm dòng chảy đều. Các dạng mặt cắt thường gặp 4. Mặt cắt tốt nhất về thủy lực 5. Phương pháp xác định độ sâu chảy đều. Các bài toán thiết kế mặt cắt. Bài tập ví dụ	G1.1 G2.1 G3.2	2 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập nhóm 1 - Phần thủy lực	G2.2 G3.1	3 2		Đánh giá qua thực hiện bài tập nhóm 1
8	Ôn tập, Kiểm tra giữa kỳ (3,0,0)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD: 1. Tóm tắt các nội dung chính phần thủy lực 2. Các điểm cần lưu ý khi tính toán	G1.1 G2.2 G2.1 G3.2	2 3 3 2	Kiểm tra bằng trắc nghiệm hay tự luận	Kết quả kiểm tra giữa kỳ
9	<u>Phần thủy văn</u> Chương 1: Thu thập số liệu, xác định các yếu tố khí tượng thủy văn (3,0,6)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 1. Đối tượng nghiên cứu, đặc điểm, phương pháp nghiên cứu. 2. Các yếu tố khí tượng thủy văn - Lưu vực và dòng sông 3. Mục nước, lưu tốc, lưu lượng Bài tập ví dụ	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) Bài tập chương	G2.2	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	Chương 2&3: Phương pháp thông kê xác suất trong thủy văn & Tính lưu lượng thiết kế từ mưa rào (6,0,12)				
10, 11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Tần suất và xác suất. 2. Đường tần suất kinh nghiệm và các tham số thống kê. 3. Mô hình phân phối xác suất thường dùng trong thủy văn. 4. Các giả thiết và mô hình toán dòng chảy. 5. Các công thức xác định lưu lượng lũ thiết kế Bài tập ví dụ	G2.1 G2.2 G3.2	3 3 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập chương	G2.2	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
	Chương 4: Khẩu độ cầu và xói dưới cầu (6,0,12)				
12, 13	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Chọn vị trí công trình, các hạng mục công trình, nhiệm vụ thiết kế và quy định về tần suất lũ thiết kế trên đường bộ, đường sắt. 2. Tài liệu thủy văn. 3. Hình thái đoạn sông. 4. Khẩu độ cầu và dự đoán xói chung dưới cầu. 5. Dự đoán xói cục bộ trụ cầu. Bài tập ví dụ	G1.1 G3.2	2 2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập chương	G2.1	3		Vấn đáp, giải quyết tình huống
14, 15	Chương 5: Xác định khẩu độ cầu nhỏ và cống (6,0,12)				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 1. Khái niệm công trình vượt qua sông suối nhỏ. 2. Tính thủy lực cầu nhỏ. 3. Tính thủy lực cống. Bài tập ví dụ	G3.2	2	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Vấn đáp, giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) Bài tập nhóm 2 - Phần thủy văn	G2.2 G3.1	3 2		Đánh giá qua thực hiện bài tập nhóm 2

11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Bài tập lớn (Project)							20
BL# 1	Bài tập nhóm 1 – Phần thủy lực	Tuần 7	G1.1 G2.1 G3.1	2 3 2	Bài tập lớn theo nhóm	Kết quả bài tập nhóm	10
BL# 2	Bài tập nhóm 2 – Phần thủy văn	Tuần 15	G1.1 G2.2 G3.2	2 3 2	Bài tập lớn theo nhóm	Kết quả bài tập nhóm	10
Kiểm tra giữa kỳ							30
TL#1	- Nội dung bao quát tất cả phần thủy lực. - Thời gian làm bài 60-90 phút.	Tuần 8	G1.1 G2.2 G2.1 G3.2	2 3 3 2	Kiểm tra bằng trắc nghiệm hay tự luận	Kết quả kiểm tra giữa kỳ	30
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60-90 phút.		G1.1 G2.1 G2.2 G3.2	2 3 3 2		Thi trắc nghiệm hay tự luận	

CDR môn học	Hình thức kiểm tra			
	BL #1	BL #2	TL #1	Thi cuối kỳ
G1.1	x	x	x	x
G2.1	x			x
G2.2		x	x	x
G3.1	x		x	
G3.2		x	x	x

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Tài, “Thủy lực - Tập I & II”, Nhà xuất bản xây dựng, 1998;
2. Nguyễn Cảnh Cầm, Hoàng Văn Quý, Lưu Công Đào, Nguyễn Như Khuê, “Bài tập thủy lực I & II”, Nhà xuất bản xây dựng, 2005;
3. Trần Đình Nghiên, Nguyễn Đình Vĩnh, Phạm Văn Vĩnh, “Thủy văn đại cương”, Trường ĐH Giao thông vận tải, 2003;
4. Trần Đình Nghiên, “Thủy văn cầu đường”, Trường Đại học Giao thông vận tải, 1993.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Mohammad Valipour, “Handbook of Hydraulic Engineering Problems”, OMICS Group eBooks, 2014
2. US Army Aviation Logistics School Fort Eustis, “Basic hydraulic systems and components”, 1994
3. Dawei Han, “Concise hydrology”, ebooks
4. Nguyễn Đăng Phóng, “Bài giảng lớp bồi khảo sát tính toán thủy lực – thủy văn công trình giao thông”, Trường ĐH Giao thông vận tải.
5. Nguyễn Thông, “Bài giảng môn thủy lực đại cương”, Trường ĐH Giao thông vận tải

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên

TS. Nguyễn Duy Liêm

TS. Nguyễn Duy Liêm

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
---	---