

## Đề cương chi tiết học phần

1. **Tên học phần:** Thủy lực – Thủy văn **Mã học phần:** HYDR240222  
2. **Tên Tiếng Anh:** Hydraulics- Hydrology  
3. **Số tín chỉ:** 4 tín chỉ (4/0/8) (4 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  
Phân bố thời gian: 15 tuần (4 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 8 tiết tự học/ tuần)

4. **Các giảng viên phụ trách học phần:**  
1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Duy Liêm  
2/ Danh sách giảng viên cùng GD:  
- TS. Trần Vũ Tự

5. **Điều kiện tham gia học tập học phần**  
Môn học tiên quyết: Không  
Môn học trước: Xác suất thống kê, Cơ học cơ sở

### 6. Mô tả học phần (Course Description)

+ Phần thủy lực: Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ sở trong lĩnh vực tính toán các vấn đề liên quan đến chất lỏng (nước) cùng khả năng phân tích, giải thích và lập luận để giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan về thủy lực công trình.

+ Phần thủy văn: cung cấp cho người học phương pháp cơ bản về thu thập, đo đạc và phân tích tính toán các yếu tố lượng mưa, khí tượng thủy văn, lưu lượng và mực nước tần suất để thiết kế khẩu độ thoát nước công trình cầu, cống, cao độ nền đường và các công trình giao thông khác.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức cơ sở về thủy lực, thủy văn	1.1, 1.2, 1.3
G2	Kỹ năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật.	2.1, 2.2, 2.4, 2.5
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và sử dụng tiếng Anh	3.1, 3.2, 3.3
G4	Khả năng hình thành ý tưởng thiết kế trong lĩnh vực xây dựng CTGT	4.1, 4.2, 4.4

## 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	G1.1	- 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 cống thoát nước qua đường...	1.1, 1.2, 1.3
		- Thủy văn: Xác định lưu vực, tính lưu lượng, mức nước tần suất, khẩu độ cầu – cống, cao độ đáy sông sau khi xói chung và xói cục bộ...	
G2	G2.1	Kỹ năng xác định, phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong thủy lực, thủy văn	2.1.1
	G2.2	Kỹ năng tìm kiếm và xử lý thông tin hoặc số liệu thu thập qua tài liệu và qua mạng	2.2.3
	G2.3	Nắm bắt được trình tự và phương pháp thực hiện tính toán.	2.4.5, 2.4.6, 2.4.7
	G2.4	Áp dụng dễ dàng vào các môn chuyên ngành như thiết kế cầu, thiết kế đường ô tô	2.5.1, 2.5.3
G3	G3.1	Kỹ năng làm việc theo nhóm	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3
	G3.2	Kỹ năng giao tiếp trong kỹ thuật và thuyết trình	3.2.3, 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6
	G3.3	Các thuật ngữ Tiếng Anh thông dụng trong thủy lực, thủy văn	3.3.1
G4	G4.1	Có nhận thức đúng về môn học: là môn cơ sở ngành quan trọng đối với một kỹ sư xây dựng cầu, đường	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.1, 4.2.2
	G4.2	Lĩnh hội các kiến thức tiên tiến bên ngoài và vận dụng các điều kiện Việt Nam trong thiết kế một cách linh hoạt	4.4.1

## 9. 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

#### 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
	Bài tập			G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	10
	Thi giữa kỳ				30
	Chuyên cần			G2.3	10
	Thi cuối kỳ				50
	Tổng				100

#### 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1, 2	<u>Phần thủy lực</u> <i>Chương 1: Mở đầu môn thủy lực &amp; Chương 2: Áp lực thủy tĩnh (8,0,16)</i>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (8)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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...</li> <li>2. Áp suất, áp lực thủy tĩnh. Tính chất áp suất thủy tĩnh</li> <li>3. Áp lực chất lỏng tác dụng lên thành phẳng</li> <li>4. Áp lực chất lỏng tác dụng lên thành cong</li> <li>5. Định luật Archimède. Sự nổi của vật</li> </ol> <p><i>Sửa bài tập</i></p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Thảo luận chung cả lớp</li> </ul>	G4.1
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16)</b></p> <p><i>Bài tập</i></p>	
	<p><b>Chương 3: Cơ sở động lực học chất lỏng (8,0,16)</b></p>	
2, 3	<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (8)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tổng quan về động học chất lỏng</li> <li>2. Phương trình vi phân liên tục- phương trình liên tục</li> <li>3. Phương trình vi phân của chất lỏng lý tưởng chuyển động ổn định</li> <li>4. Phương trình Bernoulli</li> <li>5. Phương trình biến thiên động lượng cho toàn dòng chất lỏng thực, chuyển động ổn định.</li> </ol> <p><i>Sửa bài tập</i></p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận chung</li> </ul>	G1.1
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16)</b></p> <p><i>Bài tập nhóm</i></p>	G2.2
	<p><b>Chương 4: Tổn thất năng lượng (8,0,16)</b></p>	
3, 4	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (8)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khái niệm, phân loại tổn thất năng lượng</li> <li>2. Phương trình cơ bản của dòng chảy đều</li> <li>3. Mất năng lượng cục bộ</li> </ol> <p>+ Các nhóm báo cáo bài tập</p>	<p>G2.1</p> <p>G3.1</p> <p>G3.2</p> <p>G4.2</p>

	<p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Báo cáo nhóm</li> <li>+ Đặt câu hỏi chất vấn và thảo luận</li> <li>+ GV đánh giá nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16)</b></p> <p>+ Bài tập</p>	G2.2
5, 6, 7 (2 tiết)	<p><b>Chương 5: Dòng chảy có áp &amp; Chương 6: Dòng chảy ổn định đều trong kênh (10,0,20)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mục đích và khái niệm</li> <li>2. Chảy có áp trong mạng lưới vòng</li> <li>3. Khái niệm dòng chảy đều. Các dạng mặt cắt thường gặp</li> <li>4. Mặt cắt tốt nhất về thủy lực</li> <li>5. Phương pháp xác định độ sâu chảy đều. Các bài toán thiết kế mặt cắt.</li> </ol> <p><i>Sửa bài tập</i></p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	G2.2 G3.1 G4.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</b></p> <p>+ Bài tập</p>	
7 (2 tiết), 8	<p><b>Chương 7: Đập tràn (6,0,12)</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lưu lượng qua đập tràn mặt cắt thực dụng</li> <li>2. Lưu lượng qua đập tràn đỉnh rộng</li> </ol> <p><i>Sửa bài tập</i></p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	G2.2 G3.1 G4.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b></p> <p>+ Bài tập</p>	

	<b><u>Phần thủy văn</u></b>	
	<b>Chương 1: Thu thập số liệu, xác định các yếu tố khí tượng thủy văn (4,0,8)</b>	
9	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đối tượng nghiên cứu, đặc điểm, phương pháp nghiên cứu.</li> <li>2. Các yếu tố khí tượng thủy văn - Lưu vực và dòng sông</li> <li>3. Mực nước, lưu tốc, lưu lượng</li> </ol> <i>Sửa bài tập</i>  <b>PPGD chính:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	G2.2 G3.1 G4.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> + Bài tập	
	<b>Chương 2&amp;3: Phương pháp thông kê xác suất trong thủy văn &amp; Tính lưu lượng thiết kế từ mưa rào (8,0,16)</b>	
10, 11	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (8)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tần suất và xác suất.</li> <li>2. Đường tần suất kinh nghiệm và các tham số thống kê.</li> <li>3. Mô hình phân phối xác suất thường dùng trong thủy văn.</li> <li>4. Các giả thiết và mô hình toán dòng chảy.</li> <li>5. Các công thức xác định lưu lượng lũ thiết kế</li> </ol> <i>Sửa bài tập</i>  <b>PPGD chính:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận</li> </ul>	G2.1 G3.1 G3.2 G4.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16)</b> <i>Bài tập nhóm</i>	
	<b>Chương 4: Khẩu độ cầu và xói dưới cầu (6,0,12)</b>	
12, 13 (2 tiết)	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Tài liệu thủy văn.</li> <li>3. Hình thái đoạn sông.</li> <li>4. Khẩu độ cầu và dự đoán xói chung dưới cầu.</li> </ol>	G2.1 G3.1 G3.2 G4.2

	<p>5. Dự đoán xói cục bộ trụ cầu. + Các nhóm báo cáo bài tập</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Trình chiếu + Thảo luận + GV đánh giá kết quả các nhóm</p>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b></p> <p>+ Bài tập</p>	<p>G2.2 G3.1</p>
	<p><b>Chương 5: Xác định khẩu độ cầu nhỏ và cống (6,0,12)</b></p>	
13 (2 tiết),14	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p><b>Công tác chuẩn bị khuôn đường</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khái niệm công trình vượt qua sông suối nhỏ.</li> <li>2. Tính thủy lực cầu nhỏ.</li> <li>3. Tính thủy lực cống.</li> </ol> <p><i>Sửa bài tập</i></p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Trình chiếu + Thảo luận</p>	<p>G2.1 G3.1 G3.2 G4.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</b></p> <p>+ Bài tập</p>	
	<p><b>Chương 6: Tổng hợp, ôn tập (4,0,8)</b></p>	
15	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (8)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tóm lược các nội dung chính của môn học</li> <li>2. Giải đáp các vấn đề chưa rõ hoặc vấn đề mở rộng</li> <li>3. Công bố điểm quá trình</li> </ol> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận chung</p>	<p>G3.1 G3.3 G3.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b></p>	

## 12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập 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.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 1/8/2015

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Trung Kiên

TS. Trần Vũ Tự

TS. Nguyễn Duy Liêm

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

<p><b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm</p>	<p>&lt;người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p> <p>Tổ trưởng Bộ môn:</p>
---	---