

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

--- oOo ---



BÀI GIẢNG MÔN HỌC

THỦY VĂN CÔNG TRÌNH

(ENGINEERING HYDROLOGY)

MÃ SỐ MÔN HỌC: TN. 328

GIÁO TRÌNH DÙNG CHO CÁC SINH VIÊN
CHUYÊN NGÀNH CÔNG TRÌNH - KỸ THUẬT

Biên soạn: **LÊ ANH TUẤN**, Giảng viên chính
B.Eng. WM. (CTU, 1982), M.Eng. WRE. (AIT, 1990)

- LƯU HÀNH NỘI BỘ -

- 2007 -

LỜI MỞ ĐẦU

--- oOo ---

Bài giảng môn học **THỦY VĂN CÔNG TRÌNH** này dành cho các sinh viên các ngành thuộc khối Kỹ thuật (A) như: Thủy Công, Công thôn, Xây dựng, Kỹ thuật Môi trường....Môn học này có 3 tín chỉ cho phần lý thuyết, tương đương 45 tiết học chuẩn. Bên cạnh phần lý thuyết, sinh viên phải thực hiện các tập môn học và thực tập chung giữa 2 môn Thủy lực và Thủy văn, số tiết tương đương 1 tín chỉ.

Bài giảng đặt trọng tâm cho sinh viên nắm được các nhân tố cơ bản của sự hình thành và diễn biến của thời tiết, khí hậu, các đặc điểm và tính chất của nguồn nước, dòng chảy vùng sông ngòi và vùng cửa biển. Phần chính của môn học là đặc trọng tâm cho việc tính toán, phân tích tần suất trong thiết kế công trình thủy. Ở chương cuối "Đặc điểm chế độ Khí tượng - Thủy văn vùng Đồng bằng sông Cửu Long" cũng được đưa vào giúp sinh viên có một cái nhìn tổng quan khu vực mà mình sẽ công tác về sau. Môn học này là cơ sở cho các môn chuyên ngành về sau.

Các thuật ngữ sử dụng trong bài giảng là các từ tương đối quen thuộc trong nước. Để tránh nhầm lẫn, một số thuật ngữ có phần chú thích tiếng Anh đi kèm. Ngoài các bài giảng chính, sinh viên có thể tham khảo thêm các bài đọc thêm ở cuối chương, các phụ chương và một số tài liệu tham khảo trình bày ở cuối giáo trình. Sinh viên có thể sử dụng các tài liệu tham khảo như một tài liệu thứ hai cho việc bổ sung kiến thức của mình. Giáo trình được biên soạn theo kiến thức và kinh nghiệm của tác giả. Do không có điều kiện tiếp xúc, trao đổi để xin phép một số được trích dịch từ tác giả của các tài liệu tham khảo, mong quý vị miễn chấp.

Mặc dầu có nhiều cố gắng nhưng bài giảng không thể tránh khỏi các khuyết điểm, tác giả mong nhận được các phê bình, góp ý của các bạn.

Trân trọng.

LÊ ANH TUẤN

MỤC LỤC

=====

	trang ...
TRANG BÌA	
LỜI MỞ ĐẦU	ii
MỤC LỤC	iii
Chương 1 GIỚI THIỆU MÔN HỌC KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN	1
1.1 MỞ ĐẦU	1
1.2 LIÊN QUAN ĐẾN CÁC MÔN HỌC KHÁC	1
1.3 ĐẶC ĐIỂM CỦA HIỆN TƯỢNG THỦY VĂN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	2
1.3.1 Đặc điểm của hiện tượng thủy văn	2
1.3.2 Phương pháp nghiên cứu	3
1.4 LỊCH SỬ MÔN HỌC	5
1.5 MẠNG LƯỚI KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN Ở VIỆT NAM	7
Chương 2 TÀI NGUYÊN NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI	8
2.1 NƯỚC VÀ VAI TRÒ CỦA NƯỚC TRONG CUỘC SỐNG	8
2.1.1 Định nghĩa và tính chất của nước	8
2.1.2 Vai trò của nước trong cuộc sống	9
2.2 CÁC THỂ CHỨA NƯỚC TRÊN TRÁI ĐẤT	9
2.2.1 Nước trong khí quyển	10
2.2.2. Nước trong thủy quyển	10
2.2.3 Nước trong địa quyển	10
2.2.4 Nước trong sinh quyển	10
2.3 CHU TRÌNH THỦY VĂN	10
2.3.1 Chu trình thủy văn	10
2.3.2 Minh họa	11
2.4 PHÂN PHỐI NƯỚC TRÊN TRÁI ĐẤT	12
2.4.1 Các số liệu về lượng nước trên trái đất	12
2.4.2 Nhận xét sự phân phối nước trong thiên nhiên	13
2.4.3 Vấn đề sử dụng nguồn nước	14
2.4 BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG NƯỚC	16

Chương 3 CÁC YẾU TỐ KHÍ HẬU ẢNH HƯỞNG ĐẾN DÒNG CHẢY 18

3.1 MƯA	18
3.1.1 Sự giáng thủy và mưa	18
3.1.2 Sự hình thành mưa	18
3.1.3 Tính toán lượng mưa bình quân.....	20
3.2 BỐC HƠI.....	24
3.2.1 Định nghĩa	24
3.2.2 Chế độ bốc hơi và nhân tố ảnh hưởng đến bốc hơi	25
3.3 GIÓ, BÃO	26
3.3.1 Sự hình thành gió.....	26
3.3.2 Các đặc trưng của gió.....	26
3.3.3 Các loại gió	26
3.3.4 Dòng	29
3.3.5 Bão.....	30
3.4 ẨM ĐỘ KHÔNG KHÍ.....	31
4.1.1 Các đặc trưng của ẩm độ không khí	31
4.1.2 Sự thay đổi độ ẩm không khí theo thời gian.....	32
Bài đọc thêm SỰ HÌNH THÀNH VÀ PHÂN BIỆT CÁC LOẠI MÂY.....	33
Bài đọc thêm NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ BÃO	36
Bài đọc thêm SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP VÀ 24 TIẾT KHÍ HẬU.....	37

Chương 4 LƯU VỰC SÔNG VÀ PHƯƠNG TRÌNH CÂN BẰNG NƯỚC 38

4.1 HỆ THỐNG SÔNG NGÒI.....	38
4.2 LƯU VỰC SÔNG VÀ CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA LƯU VỰC SÔNG	39
4.2.1 Lưu vực sông.....	39
4.2.2 Khái niệm sự hình thành dòng chảy sông ngòi	40
4.2.3 Đặc trưng hình học của lưu vực	41
4.2.4 Các đặc trưng biểu thị dòng chảy	43
4.3 PHƯƠNG TRÌNH CÂN BẰNG NƯỚC.....	45
4.3.1 Phương trình cân bằng nước thông dụng	45
4.3.2 Phương trình cân bằng nước của lưu vực kín và hở trong thời đoạn	46
4.3.3 Phương trình cân bằng nước trong nhiều năm	46
4.4 THỦY ĐỒ VÀ BẢN ĐỒ THỦY VĂN	47
4.4.1 Thủy đồ	47
4.4.2 Bản đồ thủy văn.....	47

Chương 5	PHƯƠNG PHÁP THỐNG KÊ XÁC SUẤT DÙNG TRONG TÍNH TOÁN THỦY VĂN	48
5.1	KHÁI NIỆM CHUNG	48
5.2	BIẾN CỐ NGẪU NHIÊN VÀ XÁC SUẤT	49
5.2.1	Biến cố	49
5.2.2	Xác suất	49
5.2.3	Tần suất	52
5.3	PHÂN BỐ XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ NGẪU NHIÊN	53
5.3.1	Đại lượng ngẫu nhiên	53
5.3.2	Mẫu và tổng thể	54
5.3.3	Phân bố xác suất của biến cố ngẫu nhiên	55
5.4	ĐƯỜNG TẦN SUẤT KINH NGHIỆM	57
5.4.1	Phương pháp vẽ đường tần suất kinh nghiệm	57
5.4.2	Công thức tính tần suất kinh nghiệm	59
5.4.3	Ngoại suy đường tần suất kinh nghiệm	60
5.5	CÁC TRỊ SỐ ĐẶC TRƯNG THỐNG KÊ	61
5.5.1	Các trị số đặc trưng biểu thị xu thế tập trung	61
5.5.2	Các trị số biểu thị xu thế phân tán	63
5.6	TỔNG THỂ, MẪU VÀ SAI SỐ LẤY MẪU	65
5.6.1	Tổng thể	65
5.6.2	Mẫu	65
5.6.3	Yêu cầu lấy mẫu thống kê thủy văn	65
5.6.4	Công thức đánh giá sai số lấy mẫu	66
5.6.5	Đường tần suất "lý luận"	67
5.7	ĐƯỜNG PHÂN BỐ MẬT ĐỘ TẦN SUẤT PEARSON III (P.III)	68
5.7.1	Nguồn gốc đường P.III	68
5.7.2	Ứng dụng đường P.III	68
5.7.3	Vài điểm cần chú ý khi sử dụng đường P.III	70
5.8	ĐƯỜNG PHÂN BỐ MẬT ĐỘ TẦN SUẤT KRITXKI - MENKEN	71
5.9	ẢNH HƯỞNG CỦA THAM SỐ THỐNG KÊ	72
5.10	PHƯƠNG PHÁP VẼ ĐƯỜNG TẦN SUẤT THƯỜNG DÙNG	72
5.10.1	Phương pháp đường thích hợp	72
5.10.2	Phương pháp 3 điểm	76
5.11	PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN	79
5.11.1	Khái niệm chung	79
5.11.2	Tương quan đường thẳng	79
5.11.2.1	Phương pháp giải tích	80
5.11.2.2	Hệ số tương quan	81

5.11.2.3 Phương pháp tương quan đồ giải	82
5.11.2.4 Sai số tương quan	83
5.11.3 Tương quan đường cong	83
5.11.3.1 Dạng parabol	83
5.11.3.2 Dạng hyperbol	84
Bài đọc thêm MÔ HÌNH MƯA TIÊU	88
Chương 6 TÍNH TOÁN THỦY VĂN VÙNG CỬA SÔNG	
CHỊU ẢNH HƯỞNG THỦY TRIỀU	90
6.1 CỬA SÔNG	90
6.1.1 Vùng ven biển ngoài cửa sông.....	90
6.1.2 Đoạn cửa sông	90
6.1.3 Đoạn trên cửa sông.....	90
6.2 THỦY TRIỀU.....	91
6.2.1 Định nghĩa thủy triều.....	91
6.2.2 Phân loại thủy triều	92
6.2.3 Nguyên nhân gây ra thủy triều	94
6.3 ĐẶC TÍNH THỦY VĂN Ở CỬA SÔNG CÓ THỦY TRIỀU	95
6.3.1 Hiện tượng thủy triều ở cửa sông	95
6.3.2 Sự thay đổi mực nước của sông chịu ảnh hưởng triều	96
6.4 TỐC ĐỘ CỦA DÒNG TRIỀU	97
6.5 LƯU LƯỢNG Ở CỬA SÔNG CHỊU ẢNH HƯỞNG TRIỀU	98
6.6 TÍNH CHẤT CHUNG CỦA BÙN CÁT Ở CỬA SÔNG	99
6.7 TÍNH TOÁN MỰC NƯỚC TRIỀU VÀ CHỌN DẠNG TRIỀU	99
6.7.1 Tính toán mực nước triều từ tài liệu thực đo	100
6.7.1.1 Tính toán mực nước triều khi có đủ tài liệu thực đo	100
6.7.1.2 Trường hợp tài liệu thực đo không đủ	102
6.7.2 Tính mực nước triều theo phương pháp Mariutin	102
6.7.3 Xác định tần suất thời gian mực nước triều thiết kế	104
6.8 XÁC ĐỊNH DẠNG TRIỀU THIẾT KẾ	104
6.9 DỰ TÍNH THỦY TRIỀU VÀ BẢNG THỦY TRIỀU	106
Phụ chương ĐẶC ĐIỂM CHẾ ĐỘ KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN	
VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	107
PHỤ LỤC	129
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	142