

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN
8. TÍNH TOÁN CÂN BẰNG NƯỚC
Water Balance Estimation

1. **Mã học phần:** HMO1198
2. **Số tín chỉ:** 4 (Phân bổ giờ học tập: Lý thuyết/Thực hành/Tự học: 36/24/140)
3. **Học phần tiên quyết:** Phân tích và tính toán thủy văn HMO1170
4. **Ngôn ngữ giảng dạy:** Tiếng Việt
5. **Giảng viên (họ và tên, chức danh, học vị, đơn vị công tác):**

STT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Đơn vị công tác	Email
1.	Ngô Chí Tuấn	TS	Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường ĐHKHTN	ngochituan@gmail.com
2.	Nguyễn Ý Như	TS	Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường ĐHKHTN	nguyenynhu@hus.edu.vn
3.	Nguyễn Tiền Giang	PGS.TS	Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường ĐHKHTN	nguyentiangiang@hus.edu.vn

6. **Mục tiêu của học phần (kiến thức, kỹ năng, thái độ):**

6.1. Mục tiêu chung:

Trang bị cho sinh viên kiến thức về bài toán cân bằng nước. Cách xác định các thành phần trong phương trình cân bằng nước. Vận dụng mô hình toán để tính cân bằng nước hệ thống cho một vùng hoặc một lưu vực.

6.2. Mục tiêu cụ thể

a) Kiến thức:

Kết thúc học phần, sinh viên được kỳ vọng có được những kiến thức về cân bằng nước từ mức 1 (có khả năng tái hiện) đến mức 3 (có khả năng lập luận) như sau: Hiểu và phân tích, tính toán được các nhu cầu sử dụng nước, cân bằng nước hệ thống của một vùng, phân tích các kết quả tính toán cân bằng nước. Thông qua các hình thức như thảo luận, thực hiện bài tập nhóm, bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi hết môn, sinh viên có cơ hội và được yêu cầu vận dụng các kiến thức đã học trong việc tính toán cân bằng nước.

b) Kỹ năng:

Có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu thông qua việc tìm kiếm, thu thập, tổng hợp, phân tích các tài liệu liên quan đến vấn đề nghiên cứu; có kỹ năng viết và trình bày một vấn đề khoa học cụ thể. Sinh viên được khuyến khích và phát triển các kỹ năng và thái độ cá nhân tổng quát khác như: quản lý thời gian, có khả năng lập trình, sử dụng thành thạo các phần mềm vi tính thông dụng như Microsoft Word, Microsoft PowerPoint ... và các phần mềm chuyên dụng trong thủy văn.

c) Mức tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện đức tính trung thực trong nghiên cứu, có trách nhiệm với các kết quả, sản phẩm của công việc, sẵn sàng chia sẻ kiến thức, tôn trọng bản quyền; có khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc độc lập cũng như làm việc nhóm.

7. **Tóm tắt nội dung học phần (mỗi học phần tóm tắt khoảng 120 từ):**

Giới thiệu các phương pháp điều tra và đánh giá nguồn nước; các phương pháp tính toán nhu cầu sử dụng nước. Tiến hành tính toán cân bằng nước tự nhiên, cân bằng nước cung cầu. Giới thiệu một số mô hình tính toán lượng nước đến, tính toán nhu cầu sử dụng nước và cân bằng nước hệ thống. Thực hành tính toán cân bằng nước theo một mô hình và đánh giá cân bằng nước cho một vùng lãnh thổ.

8. **Chuẩn đầu ra của học phần (kiến thức, kĩ năng, thái độ):**

(Chuẩn đầu ra của học phần góp phần đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo)

8.1. Kiến thức (*Course Knowledge – CK*)

- CK1: Nắm được những kiến thức về cân bằng nước tự nhiên và cân bằng nước hệ thống (mức 2 – PK5).
- CK2: Hiểu được các thành phần trong phương trình cân bằng nước. Cách xác định các thành phần liên quan và phương pháp tính toán (mức 3 – PK6).
- CK3: Vận dụng các công thức và mô hình toán để tính toán được các nhu cầu sử dụng nước, cân bằng nước hệ thống cho một vùng hoặc cho một lưu vực (mức 3).
- CK4: Có khả năng phân tích kết quả tính toán (mức 4)

8.2. Kỹ năng (*Course Skill – CS*)

- CS1: Sinh viên có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu thông qua việc tìm kiếm, thu thập, tổng hợp, phân tích các tài liệu liên quan đến vấn đề nghiên cứu (mức 3).
- CS2: Sinh viên có kỹ năng viết và trình bày một vấn đề khoa học cụ thể (mức 3).
- CS3: Sinh viên có kỹ năng sử dụng phần mềm CROPWAT, một trong số các mô hình như MITSIM, WEAP, MIKE BASIN để tính cân bằng nước hệ thống cho một vùng hoặc một lưu vực (mức 3).

8.3. Mức tự chủ và trách nhiệm (*Course Responsibility – CR*)

- CR1: Nghiêm túc học tập, tham gia đầy đủ, đóng góp nhiệt tình bài giảng trên lớp
- CR2: Trung thực, chịu trách nhiệm khi nghiên cứu khoa học cũng như tiến hành các công việc cụ thể.
- CR3: Có ý thức đóng góp cho xã hội, cống hiến vào xây dựng và bảo vệ tổ quốc qua các sản phẩm khoa học.

9. **Ma trận liên kết chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra của CTĐT**

(Mức độ đóng góp đánh giá theo thang Bloom của học phần vào các chuẩn đầu ra của CTĐT theo Kiến thức (*Program Knowledge-PK*), Kỹ năng (*Program Skill-PS*), Mức tự chủ và trách nhiệm (*Program Responsibility-PR*))

CĐR CTĐT	PK6	PK7	PK8	PK9	PS1	PS3	PS4	PR1	PR2	PR3
Mức đóng góp của học phần	2	3	3	4	3	3	3	4	4	3

10. **Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập (cần đo lường mức độ người học đạt chuẩn đầu ra)**

STT	Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả	Chuẩn đầu ra cần đo được
1	Thường xuyên	20%	- Điểm danh 10% - Thuyết trình về nội dung được học 10%	CK1, CK2, CS1, CR1
2	Giữa kỳ	20%	- Thi viết hoặc viết tiểu luận	CK1, CK2, CS1, CS2, CR2
3	Cuối kỳ	60 %	- Thi viết hoặc thi vấn đáp	CK3, CK4, CS3, CR3
	Tổng	100%		

11. **Học liệu**

11.1 Học liệu bắt buộc (tác giả, tên giáo trình, nhà xuất bản, năm xuất bản):

- Nguyễn Thanh Sơn. *Tính toán thủy văn*. NXB ĐHQG Hà Nội, 2003.
- Nguyễn Thanh Sơn, *Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam*, NXB Giáo dục, 2005. 2007, 2010

11.2 Học liệu tham khảo (tác giả, tên giáo trình, nhà xuất bản, năm xuất bản):

- Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays, *Thủy văn ứng dụng*, (Nguyễn Hữu Thành dịch), NXB Giáo dục, 1994

12. **Nội dung chi tiết học phần (trình bày các chương, mục, tiểu mục...):**

(lưu ý: Nội dung chi tiết thể hiện chuẩn đầu ra của học phần, có thể chi tiết thông tin về phân bổ giờ học tập, lịch trình giảng dạy)

Chương/ mục	Tiêu đề/Nội dung	Chuẩn đầu ra của học phần
Mở đầu (2 tiết)		CK1, CS1, CR1
1	Giới thiệu nội dung học phần	
2	Những vấn đề thời sự trong tính toán cân bằng nước	
Chương 1. Tổng quan về cân bằng nước (5 tiết)		CK2, CS2, CR1
1.1	Bài toán cân bằng nước. Khái niệm	
1.2	Vấn đề cân bằng nước trên thế giới	
1.3	Vấn đề cân bằng nước ở Việt Nam	
Chương 2. Cân bằng nước tự nhiên (12 tiết)		CK3, CR1, CS2
2.1	Các thành phần trong bài toán cân bằng nước. Ý nghĩa phương pháp luận	
2.2	Xác định các thành phần cân bằng nước từ tài liệu khí tượng thủy văn	
2.3	Xác định các thành phần cân bằng nước từ tài liệu điều tra thủy văn	
2.4	Các phương pháp tính toán cân bằng nước tự nhiên	
Chương 3. Cân bằng nước hệ thống (16 tiết)		CK3, CR1, CS2
3.1	Khái niệm cân bằng nước hệ thống. Ý nghĩa phương pháp luận	
3.2	Xác định các thành phần nguồn trong cân bằng nước hệ thống	
3.3	Xác định nhu cầu sử dụng nước trong cân bằng nước hệ thống	
3.4	Các nguyên tắc điều phối nước trong cân bằng nước hệ thống	
Chương 4. Giới thiệu một số mô hình cân bằng nước hệ thống (25 tiết)		CK3, CK4, CS3, CR3
4.1	Mô hình MITSIM	
4.2	Mô hình WEAP	
4.3	Mô hình MIKEBASIN	
4.4	Một số mô hình khác	

Trưởng Khoa

Trưởng Bộ môn

Giảng viên

Công Thanh

Nguyễn Tiền Giang

Ngô Chí Tuấn