

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NGUYÊN LÝ THỦY VĂN (PRINCIPLES OF HYDROLOGY)

I. Thông tin về học phần

- Mã học phần: **QL02001**
- Học kỳ: 3
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 3TC (Lý thuyết: 3 - Thực hành: 0)**
- **Tư học: 6TC**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Nghe giảng lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận, bài tập trên lớp: 15 tiết
- Tư học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách học phần:
 - Bộ môn: Tài nguyên nước
 - Khoa: Quản lý đất đai, Học viện Nông Nghiệp Việt Nam
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/>					
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên sâu <input type="checkbox"/>	
		Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- Học phần song hành:
- Học phần trước:
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Về kiến thức: Nắm vững các quy luật cơ bản của tài nguyên nước, đánh giá tài nguyên nước.
- Về kỹ năng:
 - Có kỹ năng phân tích số liệu, quan trắc và ước tính lượng mưa, bốc hơi cho một vùng, dòng chảy kênh và sông Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng
 - Đánh giá và dự báo xu thế mưa trên lãnh thổ, đề xuất được các giải pháp làm giảm dòng chảy mặt, hạn chế xói mòn đất;
 - Tính toán đánh giá trữ lượng nước ngầm, đánh giá được dòng chảy mặt, vận dụng những hiểu biết về tài nguyên nước (tính toán nhu cầu nước, phân bổ nguồn nước) vào công tác quy hoạch và thiết kế công trình thủy lợi.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Người học được rèn luyện cách tư duy logic, có cách tiếp cận đúng đắn khi nghiên cứu các môn học có liên quan

– Chủ động, sáng tạo và nhiệt tình với công việc.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

1. Không đóng góp; 2. Có đóng góp; 3. Đóng góp nhiều

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT														
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12	CĐR13	CĐR14	
QL02001	Nguyên lý thủy văn	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	2	3	1	1	
		CĐR15	CĐR16	CĐR17												
		1	2	2												

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Hiểu đầy đủ kiến thức nền tảng để có khả năng nhận định, phân tích, tổng hợp và đánh giá các vấn đề liên quan đến công tác thủy văn	CĐR4, CĐR5
K2	Vận dụng kiến thức cơ bản được cung cấp vào việc nghiên cứu chuyên sâu nhằm nâng cao năng lực trong lĩnh vực thủy văn	
Kỹ năng		
K3	Có kỹ năng lãnh đạo, lập kế hoạch và tổ chức công việc	CĐR11, CĐR12
K4	Có kỹ năng thuyết trình và kỹ năng làm việc nhóm	
K5	Có kỹ năng phân tích, đánh giá và tổng hợp vấn đề.	
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K6	Chủ động, tự tin trong việc xác định vấn đề và các khả năng giải quyết vấn đề	CĐR16, CĐR17
K7	Có cách tư duy logic, có cách tiếp cận đúng đắn khi nghiên cứu các môn học có liên quan	

III. Nội dung tóm tắt của học phần

QL02001. Nguyên lý thủy văn (Principles of hydrology). (3TC: 3-0-6). Môn học giới thiệu bản chất vật lý các quá trình trong vòng tuần hoàn thủy văn: (i) nước trong khí quyển như mưa tuyết, bốc hơi, độ ẩm không khí, và các yếu tố khí hậu liên quan; (ii) đại cương về sông ngòi và sự hình thành dòng chảy (trên mặt đất, tập trung trong sông suối và dòng nước dưới đất như dòng thấm và nước ngầm); (iii) các phương trình đặc trưng cho từng quá trình thủy văn và phương pháp tính toán các yếu tố đặc trưng thủy văn (mức nước, lưu lượng, lượng mưa); (iv) ví dụ minh họa mối liên hệ giữa lý thuyết và thực tế.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Nghiên cứu trường hợp và Seminar sinh viên

2. Phương pháp học tập

Giảng viên trình bày vấn đề và sinh viên tham gia thảo luận nhóm để đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự tối thiểu 75 số giờ lý thuyết và tham gia tích cực vào giờ học trên lớp thông qua việc trả lời và đặt câu hỏi
- Bài tập: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành tất cả các bài tập của môn học
- Thuyết trình và Thảo luận: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Thi giữa kì: sinh viên phải tham dự kiểm tra giữa học kỳ
- Thi cuối kì: sinh viên phải tham dự thi kết thúc học phần

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm cuối kì là điểm trung bình cộng của những điểm thành phần sau:

- Điểm chuyên cần: 10 %
- Điểm quá trình/Điểm kiểm tra giữa kì: 30%
- Điểm kiểm tra cuối kì: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	Nội dung/Tiêu chí đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/ Tuần học
Chuyên cần			10	
Quan sát	Tích cực tham gia trên lớp	K1, K3	7	1-15
Bài tập	Chuẩn bị bài ở nhà	K1	3	3-15
Đánh giá quá trình			30	
Thuyết trình	Cấu trúc, nội dung bài thuyết trình, cách trình bày, tương tác, quản lý thời gian, phối hợp, trả lời câu hỏi	K1, K2, K3, K4, K5	10	2,3,5,6,7
Kiểm tra giữa kì	Thái độ, nội dung, cách trình bày, kết quả, cách lập luận	K1, K2, K3, K4	20	7
Cuối kì			60	
Kiểm tra cuối kì	Thái độ, nội dung, cách trình bày, kết quả, cách lập luận	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7	60	Theo lịch của HV

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần (tham dự lớp và chuẩn bị bài tập)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Chuẩn bị tham dự	20	Hoàn thành 100% bài tập về nhà	Hoàn thành từ 75% đến dưới 100% bài tập về nhà	Hoàn thành từ 50 đến dưới 75% bài tập về nhà	Hoàn thành dưới 50% bài tập về nhà
Thái độ tham dự	30	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia

Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi học tính 5%, không được vắng mặt trên 2 buổi
-------------------	----	---

Rubric 2. Đánh giá thuyết trình (theo nhóm)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Nội dung	10	Phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
	20	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
Cấu trúc và tính trực quan	10	Cấu trúc bài và slides rất hợp lý	Cấu trúc bài và slides khá hợp lý	Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý	Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý
	10	Rất trực quan và thẩm mỹ	Khá trực quan và thẩm mỹ	Tương đối trực quan và thẩm mỹ	Ít/Không trực quan và thẩm mỹ
Kỹ năng trình bày	10	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng
Tương tác cử chỉ	10	Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Không tương tác bằng mắt và cử chỉ
Quản lý thời gian	10	Làm chủ thời gian và hoàn toàn linh hoạt điều chỉnh theo tình huống	Hoàn thành đúng thời gian, thỉnh thoảng có linh hoạt điều chỉnh theo tình huống.	Hoàn thành đúng thời gian, không linh hoạt theo tình huống.	Quá giờ
Trả lời câu hỏi	10	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng
Sự phối hợp trong nhóm	10	Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời	Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ	Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Không thể hiện sự kết nối trong nhóm

Rubric 3: Đánh giá thi giữa kỳ

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 1	Chỉ báo 1: Vòng tuần hoàn thủy văn, cân bằng nước trên lưu vực	K1, K2,K3,K4
Chương 2	Chỉ báo 2: Tương tác tùy văn giữa mặt đất và khí quyển (mưa, lượng nước trên bề mặt và bốc hơi)	K1, K2,K3,K4
Chương 3	Chỉ báo 3: Thủy động học dòng chảy và đo đạc lưu lượng nước trong sông ngòi	K1, K2,K3,K4

Rubric 4: Đánh giá thi cuối kỳ

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 1	Chỉ báo 1: Vòng tuần hoàn thủy văn, cân bằng nước trên lưu vực	K1, K2,K3,K4
Chương 2	Chỉ báo 2: Tương tác tùy văn giữa mặt đất và khí quyển (mưa, lượng nước trên bề mặt và bốc hơi)	K1, K2,K3,K4
Chương 3	Chỉ báo 3: Thủy động học dòng chảy và đo đạc lưu lượng nước trong sông ngòi	K1, K2,K3,K4
Chương 4	Chỉ báo 4: Tính toán biểu đồ dòng chảy, tính toán lũ trong sông và phân tích tần suất lũ	K1, K2, K3, K4, K5,K6,K7
Chương 5	Chỉ báo 5: Định luật Darcy, lưới thấm và năng suất khai thác nước, hiện tượng sụt lún đất	K1, K2, K3, K4, K5,K6,K7
Chương 6	Chỉ báo 6: Cột áp mao dẫn và đường cong ẩm đặc tính, phương trình Green-Ampt, bốc thoát hơi nước	K1, K2, K3, K4, K5,K6,K7
Chương 7	Chỉ báo 7: Phân lập biểu đồ dòng chảy, mô hình thủy văn	K1, K2, K3, K4, K5,K6,K7

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Tham dự đầy đủ các giờ giảng lý thuyết theo quy định của trường
- Hoàn thành các bài tập về nhà
- Hoàn thành kiểm tra giữa kỳ
- Hoàn thành bài tập lớn
- Thi kết thúc môn học đạt kết quả

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

- Giáo trình/bài giảng:
 - Bài giảng nguyên lý thủy văn (do các giảng viên của Bộ môn Tài nguyên nước biên soạn)
- Tài liệu tham khảo:
 - R.C.Ward và M. Robinson (2000). Nguyên lý thủy văn. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia, Hà Nội (bản dịch tiếng Việt).

- Hà Văn Khôi và nnk (2005). Thủy văn công trình. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Maidment, D.R. (Ed.) (1993). Handbook of Hydrology. McGraw-Hill, New York.
- Chow, V.T., Maidment, D.R., and Mays, L.W (2010). Applied Hydrology. McGraw-Hill, New York.
- Ray K. Linsley, Joseph L. Paulhus, Max A. Kohler (1989). Hydrology for Engineers, 4th edition. McGraw-Hill, New York.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHT MD của học phần
1	Chương 1: Nhập môn thủy văn	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết 3 tiết): 1.1 Giới thiệu chung 1.2 Thủy văn và tài nguyên nước 1.3 Hệ thống lưu vực sông Việt Nam 1.4 Vòng tuần hoàn thủy văn 1.5 Cân bằng nước toàn cầu và trên lưu vực	K1, K2, K3, K4
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) <i>Tìm hiểu các vấn đề hệ thống sông ở Việt nam và trên thế giới</i>	K1, K2, K3, K4
2-3	Chương 2: Tương tác thủy văn giữa mặt đất và khí quyển	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết (3 tiết): 2.1 Giới thiệu chung 2.2 Lượng mưa 2.3 Lượng nước lưu bề mặt 2.4 Bốc hơi nước Nội dung semina/thảo luận (3 tiết) <i>Tính toán bốc thoát hơi nước theo FAO 56</i>	K1, K2, K3, K4
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Tính toán mưa và lượng nước trên bề mặt và bốc thoát hơi nước	K1, K2, K3, K4
4-5	Chương 3: Nguyên lý thủy động học dòng chảy	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết (3 tiết): 3.1 Khái niệm chung 3.2 Lực tác động lên chất lỏng 3.3 Thủy tĩnh học 3.4 Thủy động học và phương trình Bernoulli 3.5 Dòng chảy tầng và dòng chảy rối 3.6 Năng lượng đơn vị mặt cắt, độ nhám đáy kênh và phương trình dòng	K1, K2, K3, K4

	<p>chảy kênh hở</p> <p>3.7 Đo đạc lưu lượng trong kênh và sông ngòi</p> <p>Nội dung thảo luận (3 tiết)</p> <p>Thủy tĩnh học, thủy động học và phương trình Bernoulli</p> <p>Phương pháp đo lưu lượng dòng chảy và ứng dụng</p>	
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết)</p> <p>Làm bài tập chương 3</p>	K1, K2, K3, K4
6	<p>Chương4: Dòng chảy sông ngòi và lũ lụt</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết)</p> <p>4.1 Giới thiệu chung</p> <p>4.2 Biểu đồ dòng chảy</p> <p>4.3 Hiện tượng truyền sóng lũ</p> <p>4.4 Tính toán truyền dòng chảy cho hồ chứa và trên sông</p> <p>4.5 Phân tích tần suất lũ</p>	K1, K2, K3, K4,
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</p> <p>Tính toán biểu đồ dòng chảy và lũ trong sông</p>	K1, K2, K3, K4
7-8-9	<p>Chương5: Dòng chảy nước ngầm</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết: (6 tiết)</p> <p>5.1 Mô hình khái niệm nước ngầm</p> <p>5.2 Định luật Darcy</p> <p>5.3 Phân loại tầng nước ngầm</p> <p>5.4 Lưới thám và năng suất khai thác nước</p> <p>5.5 Biểu đồ lưu lượng giếng khoan</p> <p>5.6 Hiện tượng sụt đất và cạn kiệt nguồn nước ngầm</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (3 tiết)</p> <p>Tìm hiểu mối tương tác của khai thác nước ngầm đến sụt lún đất</p>	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</p> <p>Hoàn thành các bài tập trong chương 5</p>	K1, K2, K3, K4, K5, K6
10-11-12	<p>Chương6: Nước trong đất và tầng không bão hòa</p>	
	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết: (6 tiết)</p> <p>6.1 Giới thiệu chung</p> <p>6.2 Cột áp mao dẫn và đường cong ẩm đặc tính</p> <p>6.3 Định luật Darcy</p> <p>6.4 Chuyển động nước theo chiều thẳng đứng</p> <p>6.5 Biểu đồ cân bằng tầng phía trên mặt nước ngầm</p> <p>6.6 Biểu đồ cột áp mao dẫn</p> <p>6.7 Quá trình thấm nước vào đất và phương trình Green-Ampt</p> <p>6.8 Đo đạc xác định độ ẩm đất</p> <p>6.9 Bốc thoát nước từ tầng không bão hòa</p> <p>6.10 Lớp ngăn mao dẫn</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (3 tiết)</p> <p>Các phương pháp xác định độ ẩm đất và bốc thoát hơi nước</p>	

	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) <i>Hoàn thành các bài tập trong chương 6</i>	
13- 14-15	Chương 7: Dòng chảy trên sườn dốc	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (6 tiết) 7.1 Giới thiệu chung 7.2 Biểu đồ dòng chảy sông ngòi 7.3 Phân lập biểu đồ dòng chảy 7.4 Quá trình hình thành dòng chảy mặt đất 7.5 Ứng dụng mô hình trong thủy văn 7.5 Mô hình tính truyền dòng trên lưu vực Nội dung semina/thảo luận (3 tiết) Các ứng dụng của mô hình thủy văn tính toán dòng chảy trên lưu vực	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) <i>Tìm hiểu một số ứng dụng mô hình trong thủy văn (SWAT, Mike, etc)</i>	

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: Phòng học thoáng và rộng rãi.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu, loa, micro
- Các phương tiện khác: không

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Ngô Thị Dung

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Cao Việt Hà

Hà Nội, ngày tháng năm 2018
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hoàng Thái Đại

DUYỆT CỦA HỌC VIỆN

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Duy Bình	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Tài nguyên nước – Khoa Quản lý đất đai – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0908601401
Email: ndbinh@vnua.edu.vn	
Cách liên lạc với giảng viên: qua email, điện thoại	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Hoàng Thái Đại	Học hàm, học vị: PGS . TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Tài nguyên nước – Khoa Quản lý đất đai – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0986988379
Email: htdai@vnua.edu.vn	
Cách liên lạc với giảng viên: qua email, điện thoại	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Ngô Thị Dung	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Tài nguyên nước – Khoa Quản lý đất đai – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0904211474
Email: ntdung@vnua.edu.vn	
Cách liên lạc với giảng viên: qua email, điện thoại	