

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
Thủy văn (Hydrology)

I. Thông tin về học phần

- Mã học phần: **QL02044**
- Học kỳ: 2
- Số tín chỉ: 3TC (2-1-6)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp:
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp:
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 15 tiết
 - + Thực tập thực tế ngoài trường:
 - + Tự học: 90

- 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"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Học phần học song hành: Không
- Học phần tiên quyết: CĐ03219 Thủy lực.
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt X

II. Mục tiêu học phần:

- Về kiến thức: Nắm vững và vận dụng những kiến thức cơ bản của thủy văn học. Ứng dụng được các kiến thức được trang bị để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn thuộc chuyên ngành: giải quyết các bài toán về ô nhiễm nước mặt, nước ngầm, kiểm soát chất lượng nước, bảo vệ môi trường đất và nước.
- Về kỹ năng: Có kỹ năng thao tác thành thạo trong phân tích số liệu mưa, bốc hơi, dòng chảy, đánh giá và dự báo xu thế mưa trên lãnh thổ, đề xuất được các giải pháp làm giảm dòng chảy mặt.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có năng lực đánh giá thể hiện qua việc tiếp nhận các thông tin, hiểu giá trị của các thông tin có liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước, trên cơ sở đó bồi dưỡng lòng yêu nghề và có thái độ đúng đắn với nghề nghiệp.

*** Kết quả 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 CDR của CTĐT
-------	--------	---

		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	CDR8	CDR9
QL02044	Thủy văn	1	1	2	1	1	2	1	1	1
		CDR10	CDR11	CDR12	CDR13	CDR14	CDR15			
		1	1	1	2	2	2			

Ký hiệu	KQHTMĐ của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR 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 chu trình chuyển vận, biến đổi nước trên và dưới mặt đất	CDR3
K2	Vận dụng kiến thức cơ bản được cung cấp vào việc nghiên cứu chuyên sâu nhằm nâng cao năng lực trong lĩnh vực tài nguyên nước.	CDR6
Kỹ năng		
K3	Có kỹ năng lãnh đạo, lập kế hoạch và tổ chức công việc	CDR13
K4	Có kỹ năng thuyết trình và kỹ năng làm việc nhóm	CDR13
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	CDR14
K7	Có cách tư duy logic, có cách tiếp cận đúng đắn khi nghiên cứu các môn học có liên quan	CDR15

III. Mô tả nội dung vắn tắt của học phần

QL02044. Thủy văn (Hydrology). 3TC(2-1-6). 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 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	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Chuyên cần		10	
Rubric 1. Tham dự lớp	K1, K5, K6	10	1-15
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2. Thuyết trình	K1, K2, K3, K4, K5, K6	10	4, 6
Rubric 3. Thực hành	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7	10	Theo thời khóa biểu của Ban QLĐT
Rubric 4: Kiểm tra giữa kỳ	K1, K2, K3, K4	10	7
Cuối kì		60	
Rubric 5: Kiểm tra cuối kì	K1, K2, K3, K4, K5, K6,	60	Theo lịch của Học viện

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

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
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 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
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 lô 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 bài tập thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm điểm
----------	--------------	-----------------------------	--------------------------------------	--	-----------------------------

					(F)
Thái độ tham dự	20	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
	30	Giải thích và chứng minh rõ ràng	Giải thích và chứng minh khá rõ ràng	Giải thích và chứng minh tương đối rõ ràng	Giải thích và chứng minh không rõ ràng
Báo cáo thực hành	10	Đúng format và đúng hạn	Điểm tùy theo mức độ đáp ứng		

Rubric 4: Đánh giá thi giữa kỳ

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Kết quả thi giữa kỳ	20	Hiểu rõ kiến thức cơ bản về vòng tuần hoàn thủy văn, cân bằng nước trên lưu vực	Hiểu khá rõ kiến thức cơ bản về vòng tuần hoàn thủy văn, cân bằng nước trên lưu vực, còn sai sót nhỏ	Hiểu khá rõ kiến thức cơ bản về vòng tuần hoàn thủy văn, cân bằng nước trên lưu vực, có 1 sai sót quan trọng	Không hiểu kiến thức cơ bản về vòng tuần hoàn thủy văn, cân bằng nước trên lưu vực /Không đáp ứng yêu cầu
	30	Hiểu rõ tương tác tùy văn giữa mặt đất và khí quyển (mưa, lượng nước trên bề mặt và bốc hơi)	Hiểu khá rõ tương tác tùy văn giữa mặt đất và khí quyển (mưa, lượng nước trên bề mặt và bốc hơi), còn sai sót nhỏ	Hiểu khá rõ tương tác tùy văn giữa mặt đất và khí quyển (mưa, lượng nước trên bề mặt và bốc hơi), có 1 sai sót quan trọng	Không hiểu vai trò tương tác tùy văn giữa mặt đất và khí quyển (mưa, lượng nước trên bề mặt và bốc hơi), không đáp ứng yêu cầu
	50	Tính toán đúng được thủy động học dòng chảy và đo đạc lưu lượng nước trong sông ngòi	Tính toán được thủy động học dòng chảy và đo đạc lưu lượng nước trong sông ngòi, còn sai sót nhỏ	Tính toán được thủy động học dòng chảy và đo đạc lưu lượng nước trong sông ngòi, có 1 sai sót quan trọng	Không tính toán được thủy động học dòng chảy và đo đạc lưu lượng nước trong sông ngòi

Rubric 5: Đánh giá thi cuối kỳ

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm (A)	Khá 6.5 – 8.4 điểm (C+, B, B+)	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm (D, D+, C)	Kém 0 – 3.9 điểm (F)
Kết quả thi cuối kỳ	30	Tính toán đúng được biểu đồ dòng chảy, tính toán lũ trong song và phân tích tần suất lũ	Tính toán được biểu đồ dòng chảy, tính toán lũ trong song và phân tích tần suất lũ, còn sai sót nhỏ	Tính toán được biểu đồ dòng chảy, tính toán lũ trong song và phân tích tần suất lũ, có 1 sai sót quan trọng	Không tính toán đúng được biểu đồ dòng chảy, tính toán lũ trong song và phân tích tần suất lũ, không đáp ứng yêu cầu
	40	Hiểu rõ định luật Darcy, lưới thấm và năng suất khai thác nước, hiện tượng sụt lún đất	Hiểu khá rõ định luật Darcy, lưới thấm và năng suất khai thác nước, hiện tượng sụt lún đất, còn sai sót nhỏ	Hiểu khá rõ định luật Darcy, lưới thấm và năng suất khai thác nước, hiện tượng sụt lún đất, có 1 sai sót quan trọng	Không hiểu định luật Darcy, lưới thấm và năng suất khai thác nước, hiện tượng sụt lún đất / không đáp ứng yêu cầu
	30	Hiểu rõ cột áp mao dẫn và đường cong âm đặc tính, phương trình Green-Ampt, bốc thoát hơi nước, và phân lập biểu đồ dòng chảy, mô hình thủy văn	Hiểu khá rõ áp mao dẫn và đường cong âm đặc tính, phương trình Green-Ampt, bốc thoát hơi nước, và phân lập biểu đồ dòng chảy, mô hình thủy văn, còn sai sót nhỏ	Hiểu khá rõ áp mao dẫn và đường cong âm đặc tính, phương trình Green-Ampt, bốc thoát hơi nước, và phân lập biểu đồ dòng chảy, mô hình thủy văn, có 1 sai sót quan trọng	Không hiểu rõ áp mao dẫn và đường cong âm đặc tính, phương trình Green-Ampt, bốc thoát hơi nước, và phân lập biểu đồ dòng chảy, mô hình thủy văn / không đáp ứng yêu cầu

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; Tất cả các trường hợp nộp bài tập chậm sẽ bị trừ điểm.
- 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

* Sách giáo trình/Bài giảng:

Giáo trình Thủy văn (do các giảng viên của Bộ môn Tài nguyên nước biên soạn)

* Tài liệu tham khảo khác:

R.C.Ward và M. Robinson(2000).Nguyên lý thủy văn. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia, Hà Nội (bản dịch tiếng Việt).

Ven Te Chow, David R. Madment, Larry W.Mays(1988).Applied Hydrology

Ren, L.L, L.Y. Gong, B. Yong, F. Yuan, Y. Liu, S. H. Jiang, and T. Chen (2015). Evolution of hydrological sciences from dimensions of object, discipline and methodology. Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss., 12, 1189–1203.

Hà Văn Khôi và nnk (2005). Thủy văn công trình.Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội

VIII. Nội dung chi tiết 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	Chương 2: Tương tác thủy văn giữa mặt đất và khí quyển	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết (2 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 (1 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: (6 tiết) <i>Tính toán mưa và lượng nước trên bề mặt và bốc thoát hơi nước</i>	K1, K2, K3, K4
3-4	Chương 3: Nguyên lý thủy động học dòng chảy	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết (5 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 chảy kênh hở 3.7 Đo đạc lưu lượng trong kênh và sông ngòi Nội dung thảo luận (1 tiết) Thủy tĩnh học, thủy động học và phương trình Bernoulli Phương pháp đo lưu lượng dòng chảy và ứng dụng Nội dung thực hành (3 tiết) Bài 1: Thủy lực đại cương	K1, K2, K3, K4

	<ul style="list-style-type: none"> • Đo áp lực thủy tĩnh • Định luật Bernoulli • Thí nghiệm Reynolds và đo đặc tính năng lượng 	
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) <i>Làm bài tập chương 3</i></p>	K1, K2, K3, K4
	<p>Chương4: Dòng chảy sông ngòi và lũ lụt</p>	
5	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(3 tiết) 4.1 Giới thiệu chung 4.2 Biểu đồ dòng chảy 4.3 Hiện tượng truyền sóng lũ 4.4 Tính toán truyền dòng chảy cho hồ chứa và trên sông 4.5 Phân tích tần suất lũ Nội dung thực hành (3 tiết) Bài 2 Đo đặc dòng chảy trong sông <ul style="list-style-type: none"> • Đo mực nước • Đo lưu tốc và lưu lượng </p>	K1, K2, K3, K4,
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) <i>Tính toán biểu đồ dòng chảy và lũ trong sông</i></p>	K1, K2, K3, K4
	<p>Chương5: Dòng chảy nước ngầm</p>	
6-7	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(5 tiết) 5.1 Mô hình khái niệm nước ngầm 5.2 Định luật Darcy 5.3 Phân loại tầng nước ngầm 5.4 Lưới thám và năng suất khai thác nước 5.5 Biểu đồ lưu lượng giếng khoan 5.6 Hiện tượng sụt đất và cạn kiệt nguồn nước ngầm Nội dung semina/thảo luận (1 tiết) Tim 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: (12 tiết) <i>Hoàn thành các bài tập trong chương 5</i></p>	K1, K2, K3, K4, K5, K6
	<p>Chương6: Nước trong đất và tầng không bão hòa</p>	
8-9	<p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(5 tiết) 6.1 Giới thiệu chung 6.2 Cột áp mao dẫn và đường cong ẩm đặc tính 6.3 Định luật Darcy 6.4 Chuyển động nước theo chiều thẳng đứng 6.5 Biểu đồ cân bằng tầng phía trên mặt nước ngầm 6.6 Biểu đồ cột áp mao dẫn 6.7 Quá trình thấm nước vào đất và phương trình Green-Ampt 6.8 Đo đặc xác định độ ẩm đất 6.9 Bốc thoát nước từ tầng không bão hòa 6.10 Lớp ngăn mao dẫn</p>	

	<p>Nội dung semina/thảo luận (1 tiết) Các phương pháp xác định độ ẩm đất và bốc thoát hơi nước</p> <p>Nội dung thực hành (3 tiết) Bài 3 Đo độ ẩm và hệ số dẫn nước của đất</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đo độ ẩm đất • Đo hệ số dẫn nước bão hòa <p>Quan hệ hệ số dẫn nước bão hòa và không bão hòa</p>	
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Hoàn thành các bài tập trong chương 6</p>	
10	<p>Chương 7: Dòng chảy trên sườn dốc</p> <p>A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(2 tiết)</p> <p>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</p> <p>Nội dung semina/thảo luận (1 tiết) Các ứng dụng của mô hình thủy văn tính toán dòng chảy trên lưu vực</p> <p>Nội dung thực hành (6 tiết) Bài 4 Đo tính thấm của đất</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo tốc độ thấm nước với vòng đo thấm - Tính toán lượng nước thấm tích lũy <p>Bài 5: Bản đồ địa hình và phương pháp xác định đường phân giới lưu vực sông</p>	
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Tìm hiểu một số ứng dụng mô hình trong thủy văn (SWAT, Mike, etc)</p>	

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

- Yêu cầu của giảng viên về điều kiện để tổ chức giảng dạy học phần: giảng đường, phòng máy tính và các phương tiện giảng dạy khác theo tiêu chuẩn của Học viện NN VN.

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

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



TS. Nguyễn Duy Bình

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

KT, GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIÁNG VIÊN GIÁNG 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	Điện thoại liên hệ: +84-4908 601401
Email: ndbinh@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Bộ môn Tài nguyên nước, Khoa Quản lý Đất đai, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam	

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Ngô Thanh Sơn	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Tài nguyên nước, Khoa Quản lý Đất đai	Điện thoại liên hệ: +84-438765588
Email: ntson@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Bộ môn Tài nguyên nước, Khoa Quản lý Đất đai, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam	

Giảng viên phụ trách 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	Điện thoại liên hệ: +84-904 211 474
Email: ntdung@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Bộ môn Tài nguyên nước, Khoa Quản lý Đất đai, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam	