

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

QL03075: THỦY LỰC MÔI TRƯỜNG (ENVIRONMENTAL HYDRAULICS)

I. Thông tin về học phần

- Học kỳ: 4
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 02 (Lý thuyết: 1,5 – Thực hành: 0,5 - Tự học: 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 22 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 08 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Tài nguyên nước
 - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒

- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên:

Về kiến thức: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về quy luật cơ bản của sự vận động của chất lỏng trong các lòng dẫn, tiếp cận các môn học có liên quan khác như ô nhiễm môi trường, mô hình hóa trong quản lý môi trường, quản lý lưu vực, vật lý đất, xói mòn đất, đất ngập nước, thủy văn, mối quan hệ đất – nước – cây trồng phục vụ nghiên cứu khoa học môi trường

Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên kỹ năng sử dụng thành thạo các máy móc, thiết bị đo đạc áp suất, áp lực, lưu tốc ... xác định các đặc tính của nước, dòng chảy để giải quyết các bài toán trong thực tế, ứng dụng các mô hình thủy lực để giải quyết các bài toán lan truyền ô nhiễm trong đất và trong sông, kênh mương, đánh giá chất lượng nước, kiểm soát ô nhiễm nguồn nước... trong lĩnh vực khoa học môi trường

Về thái độ: Học phần rèn luyện cho sinh viên cách tư duy logic, cách tiếp cận đúng đắn khi nghiên cứu các môn học có liên quan. Chủ động, sáng tạo, có ý thức học tập, trách nhiệm và nhiệt tình với công việc.

*** Kết quả học tập mong đợi của chương trình**

Sau khi hoàn tất Chương trình, Sinh viên có thể:	
Kiến thức chung	CĐR1: Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, pháp luật, kinh tế và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành Khoa học môi trường.
Kiến thức chuyên môn	CĐR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu. CĐR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường.

	CDR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
	CDR 5: Thiết kế các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế.
Kỹ năng chung	CDR 6: Vận dụng tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan.
	CDR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng.
	CDR8: Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường đa dạng; đạt chuẩn Tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CDR 9: Vận dụng các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
	CDR 10: Sử dụng công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường.
Thái độ	CDR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.
	CDR12: Thể hiện các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường và phục vụ sự phát triển bền vững của Việt Nam và toàn cầu.

*** 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:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT											
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12
QL03075	Thủy lực môi trường	I				P				I		I	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Áp dụng những khái niệm cơ bản về chất lỏng, các quy luật chuyển động của chất lỏng trong các loại lòng dẫn (đường ống, kênh, sông) trong lĩnh vực môi trường	CDR1: Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, pháp luật, kinh tế và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành Khoa học môi trường.,
K2	Vận dụng các kiến thức về thủy lực môi trường vào việc giải quyết những bài toán thực tế liên quan đến thiết kế các hệ thống cấp thoát nước, các hệ thống đo đạc và quan trắc dòng chảy, quan trắc diễn biến ô nhiễm đất, ô nhiễm nguồn nước	CDR 5: Thiết kế các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế.
Kỹ năng		
K3	Sử dụng thành thạo các máy móc, thiết bị đo đạc áp suất, áp lực, lưu tốc ... xác định các đặc tính của nước, dòng chảy	CDR 9: Vận dụng các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K4	Biểu lộ ý thức tự học tập, tích lũy kinh nghiệm để nâng cao trình độ	CDR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.

III. Nội dung tóm tắt của học phần (Không quá 100 từ)

QL03075: Thủy lực môi trường (02: 1,5 - 0,5 - 06).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần này gồm Thủy tĩnh học; Cơ sở của động lực học chất lỏng; Tổn thất cột nước trong dòng chảy; Dòng chảy ra khỏi lỗ và vòi – dòng tia;

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- 1) Thuyết giảng
- 2) Giảng dạy thông qua thực hành

2. Phương pháp học tập

- 1) Nghe giảng trên lớp
- 2) Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp
- 3) Làm việc theo nhóm trong giờ thực hành, thực tập

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự các buổi giảng lý thuyết theo quy định của Học viện.

- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tìm tài liệu có liên quan đến môn học, đọc trước các tài liệu học tập (giáo trình, bài giảng của giảng viên, tài liệu tham khảo) trước mỗi buổi học.

- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đầy đủ các buổi thực hành, viết báo cáo thực hành theo hướng dẫn của giảng viên

- Kiểm tra giữa kỳ: có 01 bài kiểm tra giữa kỳ

- Thi cuối kỳ: bài thi kết thúc học phần

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

- Rubric 1. Tham dự lớp: 10%
- Rubric 2. Thực hành: 15%
- Rubric 3. Kiểm tra giữa kỳ: 15%
- Rubric 4. Thi cuối kỳ: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1. Ma trận đánh giá các kết quả học tập mong đợi của học phần

Các KQHTMD của HP	Tham dự lớp (10%)	Thực hành (15%)	Kiểm tra giữa kỳ (15%)	Thi cuối kỳ (60%)
K1		x	x	x
K2		x	x	x
K3		x		
K4	x	x		

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần (Dùng cho đánh giá và thi giữa kỳ, cuối kỳ)

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Áp dụng được các khái niệm cơ bản liên quan đến chất lỏng: khối lượng, thể tích, khối lượng riêng, trọng lượng riêng, các lực tác dụng lên chất lỏng trong nghiên cứu lĩnh vực môi trường chất lỏng.
K1	Chỉ báo 2: Áp dụng được các quy luật về sự thay đổi thể tích khi nhiệt độ và áp suất thay đổi trong nghiên cứu lĩnh vực môi trường chất lỏng.
K1	Chỉ báo 3: Áp dụng các tính chất cơ bản của áp suất thủy tĩnh; thiết lập phương trình vi phân cơ bản của chất lỏng cân bằng trong nghiên cứu lĩnh vực môi trường chất lỏng;

K1	Chỉ báo 4: Vận dụng được các khái niệm liên quan đến chuyển động của chất lỏng, Các yếu tố thủy lực của dòng chảy trong nghiên cứu lĩnh vực môi trường chất lỏng;
K1	Chỉ báo 5: Áp dụng được các khái niệm và các dạng tổn thất cột nước; Tổn thất cục bộ của dòng chảy trong nghiên cứu lĩnh vực môi trường chất lỏng.
K1	Chỉ báo 6: Áp dụng được các khái niệm liên quan đến dòng chảy ra khỏi lỗ và vòi trong nghiên cứu lĩnh vực môi trường chất lỏng;
K2	Chỉ báo 7: Vận dụng được Định luật Pascal; Xác định áp lực chất lỏng lên thành phẳng, thành cong trong thiết kế hệ thống cấp thoát nước, hệ thống đo đạc, quan trắc dòng chảy, ô nhiễm nguồn nước.
K2	Chỉ báo 8: Vận dụng được các phương trình liên tục của dòng chảy ổn định; Phương trình Bernoulli; Các ứng dụng của phương trình Bernoulli trong thiết kế hệ thống cấp thoát nước, hệ thống đo đạc, quan trắc dòng chảy, ô nhiễm nguồn nước.
K2	Chỉ báo 9: Vận dụng được phương trình cơ bản của dòng chất lỏng chảy đều; Hai trạng thái chuyển động của chất lỏng; Công thức Darcy tính tổn thất cột nước; Công thức Chezy; trong thiết kế hệ thống cấp thoát nước, hệ thống đo đạc, quan trắc dòng chảy, ô nhiễm nguồn nước.
K2	Chỉ báo 10: Vận dụng được các lý thuyết về Dòng chảy tự do, chảy ngập qua lỗ nhỏ thành mỏng; Dòng chảy tự do, ổn định qua lỗ thành mỏng; Dòng chảy không ổn định qua lỗ nhỏ thành mỏng; Dòng chảy qua vòi trong thiết kế hệ thống cấp thoát nước, hệ thống đo đạc, quan trắc dòng chảy, ô nhiễm nguồn nước.

Rubric 1: Đánh giá tham dự lớp (10%)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Cách đánh giá
Thời gian tham dự	90	- Tham dự đầy đủ các buổi học được 10 điểm - Nghi 1 buổi được 9 điểm - Nghi 2 buổi được 8 điểm - Nghi 3 buổi được 7 điểm - Nghi quá 3 buổi thì không được tham dự thi kết thúc học phần
Thái độ tham dự	10	- Sinh viên chăm chú nghe giảng, hăng hái phát biểu, trả lời đúng từ 02 câu hỏi trở lên trong quá trình học sẽ được 10 điểm đánh giá thái độ và được cộng 02 điểm vào bài kiểm tra giữa kỳ (tổng điểm bài kiểm tra tối đa 10 điểm). - Sinh viên không mắc lỗi trong giờ học thì điểm chấm tiêu chí thái độ tham dự bằng điểm chấm tiêu chí thời gian tham dự. - Sinh viên bị nhắc trong giờ học do sử dụng điện thoại hoặc mất trật tự,... bị trừ 1 điểm/lần từ số điểm của tiêu chí thời gian tham dự và không quá 03 lần trong cả quá trình học.

Rubric 2: Đánh giá thực hành (15%)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	10	Đi đúng giờ, thao tác đúng theo hướng dẫn	Đi đúng giờ, thao tác gần đúng theo hướng dẫn	Đi đúng giờ, thao tác không đúng theo hướng dẫn	Đi muộn, thao tác không đúng theo hướng dẫn
Kết quả thực hành	80	Số liệu thực hành chính xác và kết quả tính	Số liệu thực hành chính xác và kết quả tính	Số liệu thực hành chính xác và kết quả tính toán đúng 40 – 64%	Số liệu thực hành chính xác và kết quả tính

		toán đúng 85 - 100%	toán đúng 65 - 84%		toán đúng < 40%
Báo cáo thực hành	10	Trình bày đẹp, đúng yêu cầu và nộp đúng hạn	Trình bày chưa đẹp, đúng yêu cầu và nộp đúng hạn	Trình bày chưa đẹp, chưa đúng yêu cầu và nộp đúng hạn	Trình bày chưa đẹp, chưa đúng yêu cầu và nộp không đúng hạn

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

- Tham dự bài kiểm tra giữa kì: Không tham gia bài thi giữa kì sẽ bị nhận điểm 0;
- Tham dự đầy đủ các bài thực hành và phải nộp báo cáo thực hành; vắng thực hành sẽ không được dự thi cuối kỳ;
- Yêu cầu về đạo đức: Vi phạm các hành vi về đạo đức đối với giáo viên, bạn bè, cán bộ công nhân viên trong Học viện tùy theo mức độ nặng nhẹ mà có thể trừ điểm hoặc không cho thi và không có kết quả của môn học.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Nguyễn Cảnh Cầm, Vũ Văn Tào (2006). Thủy lực, tập 1, 2, 3, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

2. Bài giảng Thủy lực môi trường (do các giảng viên của Bộ môn Tài nguyên nước biên soạn) (2018)

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Nguyễn Thị Kim Dung (2018). Một số kết quả tính toán dòng chảy tối thiểu cho hệ thống sông Vu Gia – Thu Bồn theo cách tiếp cận tổng hợp các yếu tố thủy văn, thủy lực và sinh thái. Tạp chí Khoa học và công nghệ thủy lợi số 42/2018, tr. 18-26.

2. Nguyễn Tài (1998). Thủy lực, tập 1, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.

3. Phạm Văn Tờ, Lương Văn Vượt (2004). Cơ học lý thuyết. NXBNN Hà Nội.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
1	Chương 1: Mở đầu	K1, K4
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2 tiết) 1.1. Định nghĩa môn học, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 1.1.1. Định nghĩa môn học, phạm vi ứng dụng 1.1.2. Đối tượng nghiên cứu 1.1.3. Phương pháp nghiên cứu 1.2. Những tính chất vật lý cơ bản của chất lỏng 1.2.1. Khối lượng riêng của chất lỏng 1.2.2. Trọng lượng riêng của chất lỏng 1.2.3. Tính thay đổi thể tích do áp lực và nhiệt độ 1.2.4. Sức căng bề mặt và hiện tượng mao dẫn 1.2.5. Tính nhớt 1.2.6. Các loại lực tác dụng lên chất lỏng	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) 1.3. Những khái niệm cơ bản trong phần cơ học của học phần vật lý.	
1+2+3	Chương 2: Thủy tĩnh học	K1, K2, K4
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5 tiết) 2.1. Áp suất thủy tĩnh – áp lực 2.2. Hai tính chất cơ bản của áp suất thủy tĩnh 2.3. Phương trình vi phân cơ bản của chất lỏng cân bằng 2.4. Mặt đẳng áp 2.5. Sự cân bằng của chất lỏng trọng lực	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	2.6. Sự cân bằng của chất lỏng trong những bình chứa chuyển động 2.8. Áp lực chất lỏng lên thành phẳng có hình dạng bất kỳ 2.9. Áp lực chất lỏng lên thành phẳng có đáy nằm ngang 2.10. Áp lực chất lỏng lên thành phẳng cong 2.11. Định luật Acsimet 2.12. Sự cân bằng của vật rắn ngập hoàn toàn trong chất lỏng 2.13. Sự cân bằng của vật rắn nổi trên mặt tự do của chất lỏng	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) Những kiến thức cơ bản về tích phân, vi phân, phương trình vi phân Những kiến thức cơ bản về cơ học	
3+4+5 +6	Chương 3: Cơ sở động lực học chất lỏng	K1, K2, K3, K4
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (7 tiết) 3.1. Những khái niệm chung 3.2. Chuyển động không ổn định và chuyển động ổn định 3.3. Quỹ đạo – đường dòng 3.4. Dòng nguyên tố, dòng chảy 3.5. Những yếu tố thủy lực của dòng chảy 3.6. Phương trình liên tục của dòng chảy ổn định 3.7. Phương trình Becnuiy của dòng nguyên tố chất lỏng lý tưởng chảy ổn định 3.8. Phương trình Becnuiy của dòng nguyên tố chất lỏng thực chảy ổn định 3.9. Ý nghĩa năng lượng và thủy lực của phương trình Becnuiy viết cho dòng nguyên tố chảy ổn định 3.10. Độ dốc thủy lực và độ dốc đo áp của dòng nguyên tố 3.11. Phương trình Becnuiy của toàn dòng (có kích thước hữu hạn) chất lỏng thực chảy ổn định 3.12. Ứng dụng của phương trình Becnuiy trong việc đo lưu tốc và lưu lượng 3.13. Phương trình động lượng của toàn dòng chảy ổn định Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) Bài 1. Đo áp suất thủy tĩnh Bài 2. Đo áp lực thủy tĩnh	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (28,5 tiết) Ôn tập chương 2	
6+7+8	Chương 4 : Tổn thất cột nước trong dòng chảy	K1, K2, K3, K4
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết:(4 tiết) 4.1. Những dạng tổn thất cột nước 4.2. Phương trình cơ bản của dòng chất lỏng chảy đều 4.3. Hai trạng thái chuyển động của chất lỏng 4.4. Trạng thái chảy tầng trong ống 4.5. Trạng thái chảy rối trong ống 4.7. Công thức tổng quát Darcy tính tổn thất cột nước hd trong dòng chảy đều. Hệ số tổn thất dọc đường λ . Thí nghiệm Nicuratso 4.8. Công thức Chezy. Công thức xác định hệ số λ và C để tính tổn thất cột nước dọc đường của dòng chảy đều trong các ống và kênh hở	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	4.9. Tồn thất cục bộ - những đặc điểm chung 4.11. Một số dạng tồn thất cục bộ trong ống Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) Đo lưu tốc bằng ống Pito Đo tồn thất cột nước B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (19,5 tiết) Ôn tập chương 3	
8+9+10	Chương 5 : Dòng chảy ra khỏi lỗ và vòi – dòng tia A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (7 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết:(4 tiết) A – Dòng chảy ra khỏi lỗ và vòi 5.1. Khái niệm chung 5.2. Dòng chảy tự do, ổn định qua lỗ nhỏ thành mỏng 5.3. Dòng chảy ngập, ổn định qua lỗ to hoặc nhỏ thành mỏng 5.4. Dòng chảy tự do, ổn định qua lỗ to thành mỏng 5.5. Dòng chảy không ổn định qua lỗ nhỏ thành mỏng 5.6. Dòng chảy qua vòi B – Dòng tia 5.7. Phân loại, tính chất dòng tia 5.8. Những đặc tính động lực học của dòng tia Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Dòng chảy qua lỗ, vòi Đo lưu tốc dòng chảy B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (21 tiết) Ôn tập nội dung chương 4	K1, K2, K3, K4

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

- Phòng học, thực hành: đáp ứng đủ tiêu chuẩn cho việc dạy và học; Có đủ thiết bị phục vụ các bài thí nghiệm
- Trang thiết bị phục vụ học tập: máy tính, máy chiếu, microphone
- E- learning

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):

- Lần 1: 7/ 2018
- Lần 2: 7/ 2019
- Lần 3: 7/ 2020
- Lần 4: 7/ 2021

P.TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Thị Giang

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)



PGS.TS. Trần Trọng Phương

Hà Nội, ngày 15 tháng 7 năm 2021

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)



Ngô Thị Dung

GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)





PHÓ GIÁM ĐỐC

Phạm Văn Cường

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

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 Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0904211474
Email: ntdung@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: gửi thư (email), gọi điện thoại, gặp trực tiếp tại Bộ môn Tài nguyên nước trong giờ hành chính, từ thứ 2-6	

Giảng viên giảng dạy học phần thỉnh giảng

Họ và tên: Hoàng Thái Đại	Học hàm, học vị: PGS. TS
Địa chỉ cơ quan: Hội Thủy lợi	Điện thoại liên hệ: 0986988379
Email: thaidai2007@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Email và điện thoại	