BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC - HÌNH THỨC CHÍNH QUY
NGÀNH QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN NƯỚC

Hà Nội, năm 2026

MỤC LỤC

PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 3
1.1. Giới thiệu chương trình 3
1.2. Thông tin chung về chương trình 3
1.3. Mục tiêu của chương trình đào tạo 4
1.3.1. Mục tiêu chung 4
1.3.2. Mục tiêu cụ thể 4
1.3.3. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo với sứ mạng, tầm nhìn của Trường 4
1.4. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và phương thức tuyển sinh 5
1.4.1 Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo 5
1.4.2 Phương thức tuyển sinh 5
PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO **6**
2.1. Nội dung chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo 6
2.2. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo 8
2.3. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp 8
2.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp 9
PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO **10**
3.1. Tóm tắt yêu cầu của chương trình đào tạo 10
3.2. Ma trận đáp ứng chuẩn đầu ra của các khối kiến thức 10
3.3. Khung chương trình đào tạo 10
3.4. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra chương trình đào tạo 14
3.5. Sơ đồ chương trình dạy học 18
3.6. Mô tả nội dung theo các khối kiến thức 19
3.7. Phương pháp giảng dạy 21
3.8. Phương pháp đánh giá kết quả học tập 21
3.9. Đội ngũ giảng viên và nhân lực hỗ trợ 22
3.10. Cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu 22
3.12. Chương trình trong và ngoài nước đã tham khảo để xây dựng chương trình 23

PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo ngành Quản lý tài nguyên nước được thiết kế và xây dựng dưới sự chỉ đạo của Nhà trường, quy trình xây dựng chương trình tuân thủ theo hướng dẫn của Bộ GD&ĐT, đưa vào đào tạo từ năm 2011. Chương trình đào tạo ngành Quản lý tài nguyên nước có mục tiêu đào tạo cử nhân Quản lý Tài nguyên nước có kiến thức, kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn về tài nguyên nước để hoàn thành một số công việc trong những bối cảnh khác nhau. Sinh viên đại học ngành Quản lý tài nguyên nước sau khi ra trường được các nhà tuyển dụng đánh giá cao về kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm; đáp ứng được các yêu cầu cơ bản công việc của xã hội. Chương trình đào tạo đại học ngành Quản lý Tài nguyên nước đã được Trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục- Đại học Quốc gia Hà Nội cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng chương trình đào tạo đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ Giáo dục và đào tạo ban hành ngày 08 tháng 4 năm 2024 khẳng định chất lượng đào tạo của nhà trường với xã hội.

1.2. Thông tin chung về chương trình

- Tên ngành đào tạo:
  - Tiếng Việt: Quản lý Tài nguyên nước
  - Tiếng Anh: Water Resource Management
- Mã số ngành đào tạo: 7850198
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt
- Thời gian đào tạo: 4.0 năm
- Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo: 125 tín chỉ
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
  - Tiếng Việt: Cử nhân Quản lý Tài nguyên nước
  - Tiếng Anh: Bachelor of Water Resource Management
- Đơn vị quản lý chương trình đào tạo: Khoa Tài nguyên nước
- Thời gian rà soát, điều chỉnh chương trình gần nhất: Năm 2024
- Áp dụng từ năm và khóa tuyển sinh: Năm 2026, khóa ĐH16
- Thông tin kiểm định chất lượng chương trình đào tạo: Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng chương trình đào tạo đạt tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ Giáo

dục và đào tạo ban hành do Trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục- Đại học Quốc gia Hà Nội cấp ngày 08 tháng 4 năm 2024.

1.3. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1.3.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo bậc đại học ngành Quản lý tài nguyên nước theo định hướng ứng dụng nhằm cung cấp nguồn nhân lực có chất lượng cao, phát triển toàn diện, có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển, ứng dụng khoa học công nghệ và chuyển đổi số trong lĩnh vực tài nguyên nước; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, có sức khỏe, phẩm chất chính trị, đạo đức, tự chủ và có ý thức phục vụ nhân dân, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng an ninh và hội nhập quốc tế.

1.3.2. Mục tiêu cụ thể:

Đào tạo cử nhân Quản lý tài nguyên nước đạt được các kiến thức và kỹ năng sau:

PO1: Có kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất; khoa học xã hội nhân văn, khoa học tự nhiên phù hợp với khối ngành đào tạo để phục vụ công việc chuyên môn, chuyển đổi số, đồng thời đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng và hội nhập quốc tế;

PO2: Có kiến thức nền tảng trong lĩnh vực Tài nguyên nước; có kỹ năng sử dụng công cụ kỹ thuật, ứng dụng vào thực hiện các công việc cụ thể trong thực tế; có các kiến thức về quản lý, chính sách pháp luật về tài nguyên nước; Có khả năng nghiên cứu khoa học, thực hiện nhiệm vụ chuyên môn, phát triển các kiến thức mới.

PO3: Có kỹ năng thuyết trình, báo cáo và truyền đạt vấn đề; kỹ năng đánh giá chất lượng công việc; kỹ năng phản biện trong lĩnh vực tài nguyên nước.

PO4: Có năng lực tự chủ và trách nhiệm trong việc thực hiện các nhiệm vụ cụ thể, có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp để thích nghi với môi trường làm việc trong lĩnh vực chuyên môn; có khả năng đổi mới sáng tạo, ý thức phục vụ cộng đồng và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

1.3.3. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo với sứ mạng, tầm nhìn của Trường

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo	Sứ mạng	Tầm nhìn
PO1: Có kiến thức cơ bản về khoa học chính trị, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất; khoa học xã hội nhân văn, khoa học tự nhiên phù hợp với khối ngành đào tạo để phục vụ công việc chuyên môn, chuyển đổi số, đồng thời đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng và hội nhập quốc tế;		x

Mục tiêu cụ thể của chương trình đào tạo	Sứ mạng	Tầm nhìn
PO2: Có kiến thức lý thuyết nền tảng vững chắc trong lĩnh vực Tài nguyên nước; vận dụng các kiến thức, công cụ kỹ thuật, phần mềm ứng dụng vào thực hiện các công việc cụ thể trong thực tế; có các kiến thức về quản lý, chính sách pháp luật về tài nguyên nước; Có khả năng nghiên cứu khoa học, trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học và thực hiện nhiệm vụ chuyên môn, phát triển các kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.	x	x
PO3: Có năng lực thực hiện các kỹ năng chuyên môn nghề nghiệp; Có kỹ năng sử dụng ngoại ngữ, công nghệ thông tin trong lĩnh vực chuyên môn; Có kỹ năng truyền đạt vấn đề; kỹ năng đánh giá chất lượng công việc; kỹ năng phản biện, phê phán trong lĩnh vực tài nguyên nước.	x	x
PO4: Có năng lực tự chủ và trách nhiệm trong việc thực hiện các nhiệm vụ cụ thể, có trách nhiệm nghề nghiệp để thích nghi với môi trường làm việc trong lĩnh vực chuyên môn; có khả năng đổi mới sáng tạo, nghiên cứu khoa học.	x	x

1.4. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và phương thức tuyển sinh

1.4.1 Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

Đối tượng tuyển sinh theo quy định của Quy chế tuyển sinh trình độ đại học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành, đồng thời đáp ứng một trong các điều kiện sau:

a) Trường hợp sử dụng kết quả kỳ thi tốt nghiệp Trung học phổ thông: tổ hợp môn xét tuyển theo Quy chế tuyển sinh trình độ đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Tổng điểm của các môn trong tổ hợp xét tuyển đạt tối thiểu 50% thang điểm tối đa.

b) Trường hợp sử dụng các phương thức khác: điểm trúng tuyển quy đổi tương đương ngưỡng đầu vào theo quy định tại điểm a mục này.

1.4.2 Phương thức tuyển sinh

Theo đề án tuyển sinh hàng năm của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Ký hiệu chuẩn đầu ra	Kí hiệu chỉ số đánh giá CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mức độ
1. Chuẩn đầu ra về kiến thức			
PLO1	Vận dụng các kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật và khả năng tư duy về các vấn đề đương đại trong tình hình thực tế ngành Quản lý tài nguyên nước.		3/6
	PI1.1	Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên vào việc giải quyết các vấn đề của ngành.	25%
	PI1.2	Vận dụng kiến thức khoa học xã hội vào việc giải quyết các vấn đề của ngành.	25%
	PI1.3	Vận dụng kiến thức công nghệ vào việc giải quyết các vấn đề của ngành.	25%
	PI1.4	Vận dụng kiến thức về chính trị, pháp luật và khả năng tư duy về các vấn đề đương đại trong tình hình thực tế của ngành.	25%
PLO2	Vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành trong nghiên cứu quy luật vận động, xu thế biến đổi, tính chất, mối quan hệ, tương tác giữa nước mặt và nước dưới đất cũng như giữa tài nguyên nước và các tài nguyên khác có liên quan.		3/6
	PI2.1	Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành để nghiên cứu quy luật vận động, xu thế biến đổi của tài nguyên nước.	40%
	PI2.2	Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành để nghiên cứu mối quan hệ tương tác giữa nước mặt và nước dưới đất; giữa tài nguyên nước và các tài nguyên khác có liên quan.	60%
PLO3	Vận dụng được các kiến thức chuyên ngành tài nguyên nước để vận hành các công trình khai thác và quản lý bền vững tài nguyên nước; khai thác được các cơ sở dữ liệu đáp ứng yêu cầu cách mạng 4.0, chuyển đổi số trong bối cảnh hội nhập kinh tế và biến đổi khí hậu.		3/6
	PI3.1	Vận dụng được các quy trình, quy phạm, các chính sách tài nguyên nước để vận hành các công trình khai thác và quản lý bền vững tài nguyên nước.	50%
	PI3.2	Vận dụng được các kiến thức chuyên ngành tài nguyên nước để khai thác, sử dụng được các cơ sở dữ liệu đáp ứng yêu cầu cách mạng 4.0, chuyển đổi số trong bối cảnh hội nhập kinh tế và biến đổi khí hậu.	50%
PLO4	Vận dụng được kiến thức chuyên ngành tài nguyên nước để thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu chuyên môn phục vụ cộng đồng; giải quyết các bài toán thực tế, trong lĩnh vực tài nguyên nước.		3/6
	PI4.1	Vận dụng được kiến thức chuyên ngành tài nguyên nước để thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu chuyên môn phục vụ cộng đồng.	50%

Ký hiệu chuẩn đầu ra	Kí hiệu chỉ số đánh giá CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mức độ
	PI4.2	Vận dụng được kiến thức chuyên ngành tài nguyên nước để; giải quyết các bài toán thực tế trong lĩnh vực tài nguyên nước.	50%
2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng			
PLO5	Vận dụng các công cụ về kỹ thuật, chính sách để xây dựng giải pháp trong quản lý tài nguyên nước.		4/5
	PI5.1	Thực hiện các thao tác trong mô hình, phần mềm chuyên ngành để thực hiện bài toán chuyên môn.	40%
	PI5.2	Vận dụng các công cụ về kỹ thuật, chính sách để xây dựng giải pháp quản lý quan trắc, điều tra tài nguyên nước, tối ưu hóa trong phân bổ tài nguyên nước.	60%
PLO6	Xây dựng ý tưởng, chương trình, kế hoạch để đưa ra các quyết định hành động trong lĩnh vực tài nguyên nước.		3/5
	PI6.1	Xác định được mục tiêu, chương trình, kế hoạch trong lĩnh vực tài nguyên nước.	40%
	PI6.2	Xây dựng ý tưởng, lập kế hoạch hành động và theo dõi đánh giá trong quá trình hoạt động.	60%
PLO7	Vận dụng được tình hình thực tế để giải quyết các vấn đề liên quan trong lĩnh vực chuyên môn.		3/5
	PI7.1	Nhận biết được tình hình kinh tế - xã hội – môi trường để hình thành hướng giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn.	50%
	PI7.2	Vận dụng được tình hình kinh tế - xã hội – môi trường để thực hiện các vấn đề liên quan trong lĩnh vực chuyên môn.	50%
PLO8	Thể hiện được khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, khả năng giao tiếp, thuyết trình và tư duy để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.		3/5
	PI8.1	Tổ chức các nhóm trong một thời gian ngắn để thể hiện khả năng, cách thức lập kế hoạch, thời gian biểu, tổ chức công việc đơn giản liên quan đến tài nguyên nước.	40%
	PI8.2	Tổ chức các nhóm trong một nửa hoặc toàn học kỳ, chú trọng đến các sản phẩm, đánh giá nhóm để giải quyết các vấn đề liên quan đến tài nguyên nước.	60%
3. Chuẩn đầu ra về năng lực tự chủ và trách nhiệm			
PLO9	Tuân thủ pháp luật, nội quy của tổ chức, đảm bảo các chuẩn mực đạo đức và có ý thức trách nhiệm xã hội.		3/5
	PI9.1	Thực hiện theo các quy định của pháp luật và nội quy của tổ chức nơi đang học tập, làm việc.	60%
	PI9.2	Trung thành với tổ quốc, có ý thức chính trị, tư tưởng vững vàng, ủng hộ bảo vệ và quyền con người; có ý thức phục vụ cộng đồng, bảo vệ lợi ích quốc gia, dân tộc.	40%
PLO10	Thích ứng với sự đa dạng của bối cảnh nghề nghiệp, định hướng tương lai, chủ động học tập suốt đời và có động cơ khởi nghiệp rõ ràng.		4/5
	PI10.1	Nhận diện năng lực bản thân trong biến động của bối cảnh nghề nghiệp, định hướng tương lai.	40%

Ký hiệu chuẩn đầu ra	Kí hiệu chỉ số đánh giá CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mức độ
	PI10.2	Chủ động cập nhật kiến thức, trau dồi kỹ năng nhằm đáp ứng các yêu cầu công việc.	40%
	PI10.3	Hình thành các ý tưởng khởi nghiệp phù hợp với năng lực bản thân.	20%

Ghi chú:

1. Điểm mức độ yêu cầu theo thang năng lực Bloom: Kiến thức (1-6), Dave: kỹ năng (1-5), Krathwohl: Đạo đức và trách nhiệm (1-5).

2. Riêng chuẩn đầu ra ngoại ngữ và tin học áp dụng chung đối với sinh viên trình độ đại học được thực hiện theo quy định hiện hành của Nhà trường.

2.2. Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Chuẩn đầu ra của CTĐT		Mục tiêu của CTĐT			
		PO1	PO2	PO3	PO4
Kiến thức	PLO1	x			
	PLO2	x	x		
	PLO3		x		
	PLO4		x		
Kỹ năng	PLO5		x	x	x
	PLO6		x	x	x
	PLO7			x	x
	PLO8			x	x
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	PLO9				x
	PLO10				x

2.3. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, người học có có khả năng làm việc trong các lĩnh vực sau:

- Lĩnh vực Tài nguyên nước: Cán bộ, chuyên viên quản lý tài nguyên nước, lập hồ sơ cấp phép khai thác sử dụng tài nguyên nước, thực hiện điều tra, quan trắc giám sát tài nguyên nước, quản lý chất lượng nước, thi công, vận hành công trình khai thác, xử lý nước, tham gia tư vấn về chính sách, pháp luật trong lĩnh vực tài nguyên nước.
- Lĩnh vực Thuỷ văn: Cán bộ, viên chức, chuyên viên quản lý mạng lưới, điều tra, quan trắc và dự báo thuỷ văn, tài nguyên nước.
- Lĩnh vực Môi trường: Cán bộ, viên chức, chuyên viên tham gia thực hiện lập hồ sơ giấy phép môi trường, đánh giá tác động môi trường, quản lý hồ sơ môi trường liên quan đến tài nguyên nước, đánh giá chất lượng nước, tư vấn thiết kế hệ thống xử lý nước thải, xử lý nước cấp.
- Lĩnh vực Giao thông/thuỷ lợi/thuỷ điện: cán bộ, chuyên viên quản lý, vận hành quan trắc giám sát tài nguyên nước cho công trình, tính toán các đặc trưng của tài nguyên nước phục vụ thiết kế các công trình.

- Lĩnh vực cấp thoát nước/Xây dựng: Cán bộ, chuyên viên tư vấn trong quá trình thiết kế, vận hành hệ thống thoát nước khu vực đô thị/toà nhà.
- Lĩnh vực Biến đổi khí hậu và phòng chống, giảm nhẹ thiên tai: Cán bộ, chuyên viên tư vấn về các tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước, đánh giá rủi ro thiên tai.
- Giảng viên: trợ giảng ở trình độ đại học, giảng dạy ở trình độ trung cấp, cao đẳng tại các viện, trường có đào tạo về lĩnh vực tài nguyên nước, địa chất thủy văn.

2.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp sinh viên có khả năng tự học tập nâng cao trình độ; nghiên cứu chuyên sâu và tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo bậc cao hơn tương ứng với các ngành gần, ngành phù hợp theo quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng như của các cơ sở giáo dục đại học.

PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1. Tóm tắt yêu cầu của chương trình đào tạo

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1	Khối kiến thức Giáo dục đại cương	38	32	6
2	Kiến thức cơ sở ngành	15	9	6
3	Kiến thức cốt lõi ngành	62	45	17
4	Khóa luận tốt nghiệp	10	10	0
	Tổng	**125**	**96**	**29**

Ghi chú: Chương trình trên chưa bao gồm các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh.

3.2. Ma trận đáp ứng chuẩn đầu ra của các khối kiến thức

KHỐI KIẾN THỨC	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
- Kiến thức giáo dục đại cương	3	-	-	-	-	-	-	2	2	2
- Kiến thức cơ sở ngành	-	3	2	2	2	1	1	2	2	2
- Kiến thức cốt lõi ngành	-	-	3	3	3	2	2	2	2	2
- Khóa luận tốt nghiệp	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2

Ghi chú[1]: Mức đóng góp: (1) Giới thiệu năng lực; (2) Củng cố năng lực; (3) Làm chủ năng lực.

[1] *Lựa chọn các mức đóng góp phù hợp, trong đó:*

1- Học phần có vai trò "Giới thiệu năng lực": Học phần bắt đầu giới thiệu khái niệm, kiến thức hoặc kỹ năng liên quan đến các PI/PLO đóng góp. Người học ở mức độ làm quen, nhận diện => Thường nằm ở học phần đại cương, cơ sở ngành.

2- Học phần có vai trò "Củng cố năng lực": Học phần giúp củng cố, mở rộng và đào sâu các kiến thức/kỹ năng đã được học trước đó gắn với năng lực được xác lập tại các PI/PLO đóng góp. Người học bắt đầu vận dụng được vào các tình huống cụ thể => Thường nằm ở các học phần cơ sở ngành.

3- Học phần có vai trò "Làm chủ năng lực": Học phần yêu cầu người học phải đạt được sự thuần thục, có khả năng phân tích, đánh giá dựa trên năng lực của các PI/PLO đóng góp => Thường nằm ở các học phần chuyên sâu hoặc đồ án.

3.3. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
I	**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**		**38**	**610**	**160**	**1610**	
1.1	**Kiến thức lý luận chính trị, pháp luật đại cương, giáo dục thể chất, quốc phòng an ninh**		**13**	**195**	**0**	**455**	
1	LCML101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	105	
2	LCML102	Kinh tế Chính trị Mác – Lê nin	2	30	0	70	
3	LCML103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	70	
4	LCTT101	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	70	
5	LCLS101	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	70	
6	LCPL101	Pháp luật đại cương	2	30	0	70	
		Giáo dục thể chất					
		Giáo dục quốc phòng-an ninh					
1.2	**Kiến thức khoa học cơ bản, ngoại ngữ, công nghệ thông tin và kiến thức bổ trợ**		**25**	**415**	**160**	**1155**	
1.2.1	**Kiến thức khoa học cơ bản**		**8**	**180**	**0**	**420**	
	Bắt buộc		2	30	0	70	
7	KĐTO106	Xác suất thống kê	2	30	0	70	
	Tự chọn (chọn 6/10 TC)		***6***	***150***	***0***	***350***	
8	KĐTO116	Toán ứng dụng	2	30	0	70	
9	KĐVL105	Vật lý ứng dụng	2	30	0	70	
10	KĐHH103	Hóa học ứng dụng	2	30	0	70	
11	KĐHH106	Địa lý kinh tế	2	30	0	70	
12	KĐVL108	Đại cương về khoa học trái đất	2	30	0	70	
1.2.2	**Kiến thức ngoại ngữ, công nghệ thông tin**		**8**	**85**	**70**	**280**	
13	NNTA164	Tiếng Anh 1	3	35	20	105	
14	NNTA165	Tiếng Anh 2	3	35	20	105	
15	CTKU101	Tin học đại cương	2	15	30	70	
1.2.3	**Kiến thức bổ trợ**		**9**	**150**	**90**	**455**	
i	***Bắt buộc***		**7**	**60**	**90**	**245**	
16	KĐHH108	Kỹ năng nghề nghiệp trong môi trường số	3	30	30	105	
17	TNTĐ132	Tham quan nhận thức (kiến tập)**	2	0	60	70	
18	TNTM124	Tài nguyên nước mặt đại cương	2	30	0	70	
ii	***Tự chọn (Chọn 2/6 TC)***		**2**	**90**	**0**	**210**	
19	MTQM102	Môi trường và phát triển	2	30	0	70	
20	MTQM104	Tăng trưởng xanh và bền vững	2	30	0	70	
21	KTKH142	Chuyển đổi số tài nguyên và môi trường	2	30	0	70	
II	**KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH VÀ CỐT LÕI NGÀNH**		**87**	**1263**	**1104**	**4235**	
2.1	**Kiến thức cơ sở ngành**		**15**	**223**	**124**	**665**	
2.1.1	***Bắt buộc***		**9**	**120**	**30**	**315**	
22	TNTM138	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2	25	10	70	

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
23	TNTĐ105	Tài nguyên nước dưới đất đại cương	2	30	0	70	
24	TNTĐ133	Dữ liệu không gian Tài nguyên nước*	3	40	10	105	
25	TNTĐ109	Cơ sở về mạng lưới cấp, thoát nước	2	25	10	70	
2.1.2	***Tự chọn (Chọn 6TC/10TC)***		**6**	**103**	**94**	**350**	
26	KVTV181	Thuỷ lực học	2	15	30	70	
27	KVTV180	Động lực học dòng sông	2	22	16	70	
28	TNTĐ134	Thuỷ địa hoá	2	25	10	70	
29	MTQM152	Đánh giá tác động môi trường	2	26	8	70	
30	TBTĐ135	Trắc địa đại cương	2	15	30	70	
2.2	**Kiến thức cốt lõi ngành**		**62**	**1040**	**680**	**3220**	
2.2.1	***Bắt buộc***		**45**	**470**	**410**	**1575**	
31	TNTM126	Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước	3	40	10	105	
32	TNTM127	Phân tích thống kê trong Tài nguyên nước	3	40	10	105	TNTM124
33	TNTĐ135	Phân tích đánh giá chất lượng nước	3	40	10	105	TNTĐ134
34	TNTM139	Quan trắc, điều tra và kiểm kê tài nguyên nước mặt	2	30	0	70	
35	TNTĐ145	Quan trắc, điều tra và kiểm kê tài nguyên nước dưới đất	2	30	0	70	TNTĐ105
36	TNTĐ146	Thực hành quan trắc, điều tra và kiểm kê tài nguyên nước**	2	0	60	70	
37	TNTM140	Mô hình toán trong tài nguyên nước mặt	2	30	0	70	
38	TNTĐ147	Mô hình toán trong tài nguyên nước dưới đất*	2	30	0	70	
39	TNTM141	Thực hành mô hình toán trong tài nguyên nước**	3	0	90	105	
40	TNTĐ116	Tiếng Anh chuyên ngành*	3	40	10	105	
41	TNTM130	Phân tích và đánh giá tài nguyên nước mặt	3	40	10	105	
42	TNTĐ138	Phân tích và đánh giá tài nguyên nước dưới đất	3	40	10	105	TNTĐ105
43	TNTĐ139	Thủy văn đồng vị	3	40	10	105	
44	TNTM117	Phân tích hệ thống tài nguyên nước	3	40	10	105	
45	TNTĐ150	Truyền thông về tài nguyên nước**	2	0	60	70	
46	TNTM145	Thực hành quy hoạch và quản lý tổng hợp lưu vực sông**	2	0	60	70	
47	TNTĐ148	Quản lý dữ liệu tài nguyên nước*	2	30	0	70	
48	TNTĐ149	Thực hành Quản lý dữ liệu tài nguyên nước**	2	0	60	70	
2.2.2	***Tự chọn (Chọn 17/47TC)***		**17**	**570**	**270**	**1645**	
49	TNTM143	Quy hoạch tài nguyên nước	2	30	0	70	
50	TNTĐ121	Quản lý tổng hợp vùng bờ	3	40	10	105	
51	TNTM144	Quản lý tổng hợp lưu vực sông	2	30	0	70	TNTM138

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	*Thực hành*	*Tự học*	
52	TNTĐ129	Tương tác nước dưới đất và nước mặt	3	40	10	105	
53	TNTĐ152	Quy hoạch và quản lý trạm tài nguyên nước	2	25	10	70	
54	TNTM142	Chính sách quản lý Tài nguyên và Môi trường nước	2	25	10	70	
55	TNTĐ142	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	3	40	10	105	
56	KTKH150	Đánh giá kinh tế tài nguyên nước	3	45	0	105	
57	TNTĐ119	Quản lý tài nguyên nước đô thị	2	25	10	70	
58	TNTĐ143	Quản lý chất lượng nước	3	40	10	105	
59	TNTĐ151	Công nghệ tài nguyên nước**	2	0	60	70	
60	TNTĐ128	Quản lý môi trường nước lưu vực sông	2	15	30	70	
61	TNTM118	Kỹ thuật tài nguyên nước	3	30	30	105	
62	TNTM134	Dự báo và cảnh báo tài nguyên nước	3	30	30	105	
63	TNTM120	Tính toán và vận hành hồ chứa	3	30	30	105	
64	TNTĐ130	Xử lý nước cấp và nước thải	3	30	30	105	
65	TNTM135	Biến đổi khí hậu trong tài nguyên nước*	3	40	10	105	
66	TNTM136	An ninh nguồn nước lưu vực sông nội địa	3	30	30	105	
2.3	TNTM137	**Khóa luận tốt nghiệp**	**10**	**0**	**300**	**350**	
	Tổng		**125**	**1873**	**1264**	**5845**	

<u>Ghi chú:</u> 1. Các học phần dự kiến giảng dạy bằng tiếng Anh (*);

2. Các học phần thực tập, trải nghiệm (**).

3.4. Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần để đạt được chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	HỌC KÌ	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT																						Tổng
					Kiến thức										Kỹ năng								Năng lực tự chủ và trách nhiệm					
					PLO1				PLO2		PLO3		PLO4		PLO5		PLO6		PLO7		PLO8		PLO9		PLO10			
					PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI1.4	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI10.2	PI10.3	
I	**KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**		**38**																								
1.1	**Kiến thức lý luận chính trị, pháp luật đại cương, giáo dục thể chất, quốc phòng an ninh**		**13**																								
1	LCML101	Triết học Mác - Lênin	3	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	-	-	4
2	LCML102	Kinh tế Chính trị Mác – Lê nin	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	-	-	4
3	LCML103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	3	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	5
4	LCTT101	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	-	-	4
5	LCLS101	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	5	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	-	-	4
6	LCPL101	Pháp luật đại cương	2	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	1	-	6
		Giáo dục thể chất																									
		Giáo dục quốc phòng - an ninh																									
1.2	**Kiến thức khoa học cơ bản, ngoại ngữ, công nghệ thông tin và kiến thức bổ trợ**		**25**																								
1.2.1	**Kiến thức khoa học cơ bản**		**8**																								
	Bắt buộc		**2**																								
7	KĐTO106	Xác suất thống kê	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	-	-	5
	Tự chọn (chọn 6/10TC)		**6**																								
8	KĐTO116	Toán ứng dụng	2	1	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	-	-	5
9	KĐVL105	Vật lý ứng dụng	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	5
10	KĐHH103	Hóa học ứng dụng	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	1	-	-	-	5
11	KĐHH106	Địa lý kinh tế	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-	-	5
12	KĐVL108	Đại cương về khoa học trái đất	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	5
1.2.2	**Kiến thức ngoại ngữ, công nghệ thông tin**		**8**																								
13	NNTA164	Tiếng Anh 1	3	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	3	-	4
14	NNTA165	Tiếng Anh 2	3	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	3	-	4
15	CTKU101	Tin học đại cương	2	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	1	-	5

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	HỌC KÌ	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT																								Tổng
					Kiến thức										Kỹ năng								Năng lực tự chủ và trách nhiệm						
					PLO1				PLO2		PLO3		PLO4		PLO5		PLO6		PLO7		PLO8		PLO9		PLO10					
					PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI1.4	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI10.2	PI10.3				
1.2.3	**Kiến thức bổ trợ**		**9**																										
i	**Bắt buộc**		**7**																										
16	KĐHH108	Kỹ năng nghề nghiệp trong môi trường số	3	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
17	TNTĐ132	Tham quan nhận thức (kiến tập) **	2	2	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	5
18	TNTM124	Tài nguyên nước mặt đại cương	2	2	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	4
Ii	**Tự chọn (chọn 2/6TC)**		**2**																										
19	MTQM102	Môi trường và phát triển	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	1	-	5
20	MTQM104	Tăng trưởng xanh và bền vững	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	-	-	4
21	KTKH142	Chuyển đổi số tài nguyên và môi trường.	2	2	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	2	6
II	**KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH VÀ CỐT LÕI NGÀNH**		**87**																										
2.1	**Kiến thức cơ sở ngành**		**15**																										
2.1.1	***Bắt buộc***		***9***																										
22	TNTM138	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3
23	TNTĐ105	Tài nguyên nước dưới đất đại cương	2	2	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-		-	2	2	-	-	-	5
24	TNTĐ133	Dữ liệu không gian tài nguyên nước *	3	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	5
25	TNTĐ109	Cơ sở về mạng lưới cấp, thoát nước	2	3	-	-	-	-	-	3	2		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4
2.1.2	***Tự chọn (6/12TC)***		***6***																										
26	KVTV181	Thuỷ lực học	2	3	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	5
27	KVTV180	Động lực học dòng sông	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	3
28	TNTĐ134	Thuỷ địa hoá	2	3	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	5
29	MTQM152	Đánh giá tác động môi trường	2	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	3
30	TBTĐ135	Trắc địa đại cương	2	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4
2.2	**Kiến thức cốt lõi ngành**		**62**																										
2.2.1	**Bắt buộc**		**45**																										
31	TNTM126	Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	4

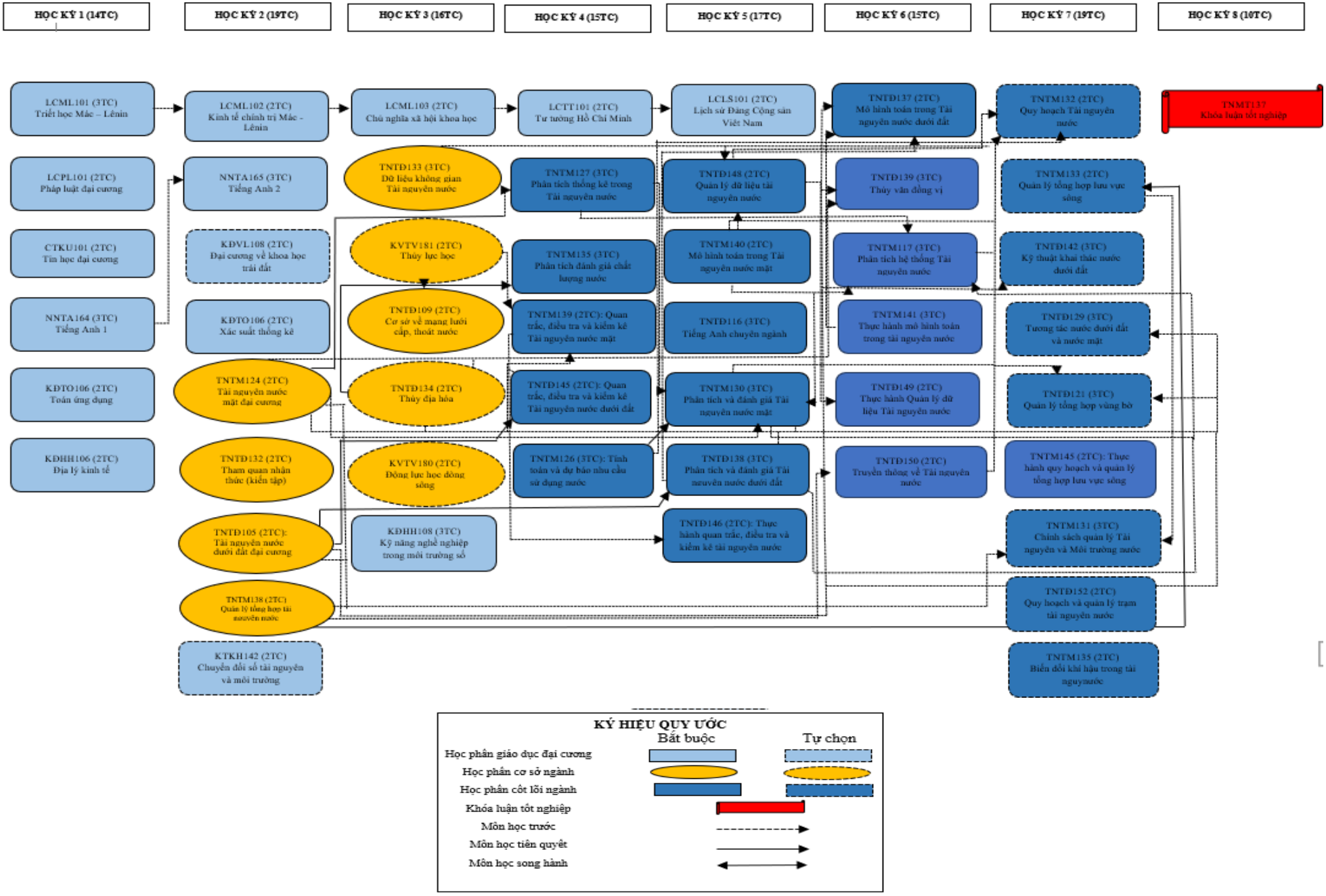
STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	HỌC KÌ	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT																							Tổng
					Kiến thức										Kỹ năng								Năng lực tự chủ và trách nhiệm					
					PLO1				PLO2		PLO3		PLO4		PLO5		PLO6		PLO7		PLO8		PLO9		PLO10			
					PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI1.4	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI10.2	PI10.3	
32	TNTM127	Phân tích thống kê trong tài nguyên nước	3	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4
33	TNTĐ135	Phân tích đánh giá chất lượng nước	3	4	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	4
34	TNTM139	Quan trắc, điều tra và kiểm kê tài nguyên nước mặt	2	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4
35	TNTĐ145	Quan trắc, điều tra và kiểm kê tài nguyên nước dưới đất	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4
36	TNTĐ146	Thực hành quan trắc, điều tra và kiểm kê tài nguyên nước**	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4
37	TNTM140	Mô hình toán trong tài nguyên nước mặt	2	5	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	4
38	TNTĐ147	Mô hình toán trong tài nguyên nước dưới đất*	2	6	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	3	-	-	-	-	-		-	2	2	-		-	5
39	TNTM141	Thực hành mô hình toán trong tài nguyên nước**	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3
40	TNTĐ116	Tiếng Anh chuyên ngành*	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	2		-	2	2	-		-	6
41	TNTM130	Phân tích và đánh giá tài nguyên nước mặt	3	5	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	5
42	TNTĐ138	Phân tích và đánh giá tài nguyên nước dưới đất.	3	5	-	-	-	-	-	-	2	3	-			-	-	-	2	2		-	-	2	-	-	-	5
43	TNTĐ139	Thủy văn đồng vị	3	6	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-		2	-	-	-	5
44	TNTM117	Phân tích hệ thống tài nguyên nước	3	6	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	4
45	TNTĐ150	Truyền thông về tài nguyên nước**	2	6	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	-	-	-	5
46	TNTM145	Thực hành quy hoạch và quản lý tổng hợp lưu vực sông **	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	3
47	TNTĐ148	Quản lý dữ liệu tài nguyên nước*	2	5	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4
48	TNTĐ149	Thực hành quản lý dữ liệu tài nguyên nước **	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3
2.2.2	**Tự chọn (chọn 17/47TC)**																											
49	TNTM143	Quy hoạch tài nguyên nước	2	7	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	4
50	TNTĐ121	Quản lý tổng hợp vùng bờ	3	7	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	2	-	-	2	-	2	-	-	-	-	5
51	TNTM144	Quản lý tổng hợp lưu vực sông	2	7	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	4
52	TNTĐ129	Tương tác nước dưới đất và nước mặt.	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-		3	-	-	2	2	-		-	5
53	TNTĐ152	Quy hoạch và quản lý trạm tài nguyên	2	7	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	2	-	-	-	-	4

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	HỌC KÌ	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CTĐT																								Tổng
					Kiến thức										Kỹ năng								Năng lực tự chủ và trách nhiệm						
					PLO1				PLO2		PLO3		PLO4		PLO5		PLO6		PLO7		PLO8		PLO9		PLO10					
					PI1.1	PI1.2	PI1.3	PI1.4	PI2.1	PI2.2	PI3.1	PI3.2	PI4.1	PI4.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI8.1	PI8.2	PI9.1	PI9.2	PI10.1	PI10.2	PI10.3				
		nước																											
54	TNTM142	Chính sách quản lý tài nguyên và môi trường nước	2	7	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	1	-	-	-	-	4
55	TNTĐ142	Kỹ thuật khai thác nước dưới đất	3	7	-	-	-	-	-	-	2			3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-		-	4
56	KTKH150	Đánh giá kinh tế tài nguyên nước	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	4
57	TNTĐ119	Quản lý tài nguyên nước đô thị	2	7	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	4
58	TNTĐ143	Quản lý chất lượng nước	3	7	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	2	-	5
59	TNTĐ151	Công nghệ tài nguyên nước	2	7	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	5
60	TNTĐ128	Quản lý môi trường nước lưu vực sông.	3	7	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	2	-	5
61	TNTM118	Kỹ thuật tài nguyên nước	3	7	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	4
62	TNTM134	Dự báo và cảnh báo tài nguyên nước	3	7	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4
63	TNTM120	Tính toán và vận hành hồ chứa	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4
64	TNTĐ130	Xử lý nước cấp và nước thải	3	7	-	-	-	-	-	-	3	-		3	-	2	-	-	2		-	-	2	-	-	-	-	5
65	TNTM135	Biến đổi khí hậu trong tài nguyên nước*	3	7	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	4
66	TNTM136	An ninh nguồn nước lưu vực sông nội địa	3	7	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	2	-	-	-	-	–	-	-	-	-	-	2	-	4
2.3	TNTM137	**Khóa luận tốt nghiệp**	10	8	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	23
	Tổng cộng		**125**																									
	Trong đó[1]: Các học phần đóng góp mức 3				0	2	1	1	1	4	12	11	5	12	7	3	1	1	0	1	0	0	0	0	2	3	1	
	Các học phần đóng góp mức 2				5	4	1	5	5	4	7	5	10	8	9	9	2	4	9	11	18	5	30	33	1	16	2	
	Các học phần đóng góp mức 1				2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	9	7	1	4	0	6	3	

<u>Ghi chú:</u> Mức đóng góp: (1) Giới thiệu năng lực; (2) Củng cố năng lực; (3) Làm chủ năng lực.

.

3.5 Sơ đồ chương trình dạy học



3.6 Mô tả nội dung theo các khối kiến thức

1. Kiến thức giáo dục đại cương (38 TC)

Khối kiến thức Giáo dục đại cương trang bị cho người học kiến thức cơ bản về lý luận chính trị và pháp luật đại cương, Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh theo quy định chung, ngoại ngữ, khoa học cơ bản, công nghệ thông tin và các kiến thức nền tảng về kinh tế, xã hội và môi trường nhằm giúp người học phát triển bản thân, hình thành các kỹ năng, sẵn sàng tiếp cận phần khối kiến thức cơ sở ngành và kiến thức ngành. Khối kiến thức này bao gồm 38 tín chỉ, trong đó 32 tín chỉ bắt buộc, 6 tín chỉ tự chọn, gồm các học phần chung (lý luận chính trị, pháp luật đại cương, ngoại ngữ), các học phần của trường (môi trường và phát triển, tăng trưởng xanh và bền vững, chuyển đổi số tài nguyên và môi trường) và các học phần của lĩnh vực tài nguyên và môi trường như toán ứng dụng, hóa ứng dụng, vật lý ứng dụng, địa lý kinh tế, đại cương về khoa học trái đất…

2. Kiến thức cơ sở ngành (15 TC)

Khối kiến thức cơ sở ngành trang bị cho người học kiến thức cơ sở để giúp người học hiểu các kiến thức cơ sở làm nền tảng tiếp cận phần khối kiến thức ngành và chuyên ngành. Khối kiến thức cơ sở ngành bao gồm các kiến thức, kỹ năng về tài nguyên nước mặt đại cương, tài nguyên nước dưới đại cương, tham quan nhận thức, dữ liệu không gian tài nguyên nước, quá trình vận động của dòng chảy…Khối kiến thức cơ sở ngành bao gồm 15 tín chỉ, trong đó 9 tín chỉ bắt buộc, 6 tín chỉ tự chọn.

3. Kiến thức cốt lõi ngành (62 TC)

Khối kiến thức cốt lõi ngành bao gồm 45 tín chỉ bắt buộc, 17 tín chỉ tự chọn (trong tổng số 47 tín chỉ). Đây là khối kiến thức trang bị cho người học kiến thức cốt lõi, kỹ năng, mức tự chủ và trách nhiệm để đáp ứng mục tiêu phát triển nghề nghiệp trong lĩnh vực quản lý tài nguyên nước bao gồm các kiến thức, kỹ năng về khoa học và công nghệ, quản lý nhà nước, doanh nghiệp và phục vụ cộng đồng; kỹ năng hình thành ý tưởng, xây dựng các chương trình, kế hoạch thực hiện và đưa ra các quyết định trong thực hành nghề nghiệp lĩnh vực tài nguyên nước. Các học phần của khối kiến thức này gồm: Tính toán và dự báo nhu cầu sử dụng nước, Phân tích thống kê trong Tài nguyên nước, Phân tích đánh giá chất lượng nước, Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước mặt, Quan trắc và điều tra Tài nguyên nước dưới đất, Mô hình toán trong Tài nguyên nước mặt, Mô hình toán trong Tài nguyên nước dưới đất, Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước mặt, Phân tích và đánh giá Tài nguyên nước dưới đất, Quản lý Tài nguyên nước trong bối cảnh Biến đổi khí hậu, Truyền thông về Tài nguyên nước, Chính sách quản lý Tài nguyên và Môi trường nước, Thực hành quan trắc, điều tra và kiểm kế tài nguyên nước, Thực hành Quản lý Dữ liệu tài nguyên nước, Thực hành mô hình số trong tài nguyên nước…

Ngoài ra, khối kiến thức cốt lõi ngành trang bị cho người học kiến thức theo các hướng chuyên sâu về quản lý và công nghệ tài nguyên nước. Người học áp dụng được

các kiến thức ngành, chuyên ngành, hình thành các kỹ năng chuyên sâu theo các hướng trên. Các học phần của khối kiến thức này gồm: Quy hoạch Tài nguyên nước, Quản lý tổng hợp lưu vực sông, Phân tích hệ thống Tài nguyên nước, Quản lý dữ liệu Tài nguyên nước, Tính toán và vận hành hồ chứa, Tương tác nước dưới đất và nước mặt, Kỹ thuật khai thác nước dưới đất …

4. Kiến thức khóa luận tốt nghiệp (10 TC)

Khoá luận tốt nghiệp giúp người học tổng hợp và vận dụng kiến thức, phát triển kỹ năng để giải quyết vấn đề thực tế trong công tác quản lý tài nguyên nước tại các cơ sở thực tập nhằm phát triển các kiến thức, kỹ năng theo hướng nghiên cứu một đề tài cụ thể về quản lý tài nguyên nước và tổng hợp viết báo cáo kết quả nghiên cứu theo đề cương và nội dung cũng như mục tiêu đã đặt ra đối với mỗi đề tài cụ thể.

3.7 Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy trong chương trình đào tạo được thiết kế theo cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm và chủ thể của quá trình đào tạo nhằm thúc đẩy người học phát huy chủ động và nỗ lực tham gia các hoạt động học tập; định hướng hiệu quả để người học đạt được chuẩn đầu ra của mỗi học phần và cả chương trình đào tạo.

Phương pháp giảng dạy từng học phần được thể hiện cụ thể trong đề cương chi tiết, bao gồm chủ yếu các phương pháp sau:

a) Thuyết trình, giảng dạy tích hợp;

b) Thực hành, thực tập;

c) Tham quan thực tế;

d) Học tập thông qua các phương thức mô phỏng thực tế nghề nghiệp như bài tập tình huống, dự án hoặc các phương thức khác;

đ) Học tập hợp tác thông qua dự án hay bài tập làm việc theo nhóm;

e) Học tập thông qua giải quyết vấn đề, trong đó nhấn mạnh đến việc thu thập, đánh giá thông tin, đề xuất giải pháp và trình bày kết quả;

f) Học tập thông qua cách tích hợp học tập trong các hoạt động khác nhau để trang bị cho người học năng lực tự học;

g) Áp dụng các phương thức học tập ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, có thể kết hợp giảng dạy, đánh giá trực tiếp và trực tuyến;

h) Học tập thông qua trải nghiệm tại môi trường làm việc thực tế…

3.8 Phương pháp đánh giá kết quả học tập

a) Phương pháp giảng dạy phải được thiết kế theo cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm và chủ thể của quá trình đào tạo, thúc đẩy người học phát huy chủ động, sáng tạo và nỗ lực tham gia các hoạt động học tập, đồng thời định hướng rõ ràng để người học đạt được mục tiêu, chuẩn đầu ra của học phần, từng thành phần và toàn bộ chương trình đào tạo.

b) Đánh giá kết quả học tập của người học dựa trên đánh giá quá trình và đánh giá tích lũy kiến thức; làm cơ sở để kịp thời điều chỉnh hoạt động giảng dạy và học tập, thúc đẩy nỗ lực và hỗ trợ tiến bộ của người học, cải tiến chương trình đào tạo và tổ chức thực hiện chương trình đào tạo. Trong đó:

Đánh giá quá trình: Bao gồm các tiêu chí như thái độ học tập, mức độ chuyên cần, bài tập cá nhân, bài tập nhóm và khả năng tham gia thực hành, thực tập.

Đánh giá tích lũy kiến thức: thi kết thúc học phần hoặc các hình thức đánh giá thay thế khác, ví dụ: báo cáo dự án, bài thuyết trình hoặc mô phỏng thực tế.

c) Các phương pháp đánh giá kết quả học tập của người học được xây dựng đa dạng, phù hợp với đặc thù của học phần và phương pháp giảng dạy, bảo đảm tính khách quan, độ tin cậy và công bằng.

d) Đánh giá quá trình và đánh giá tích lũy kiến thức dựa trên các rubrics, ma trận đảm bảo độ tin cậy, độ chính xác và công bằng, đánh giá kết quả học tập của người học dựa trên chuẩn đầu ra, làm rõ mức độ đạt được của người học theo các cấp độ tư duy quy định trong chuẩn đầu ra của mỗi học phần và chương trình đào tạo.

Từng học phần được đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo hiện hành.

3.9 Đội ngũ giảng viên và nhân lực hỗ trợ

Đội ngũ giảng viên và nhân lực hỗ trợ chương trình đào tạo đáp ứng các quy định hiện hành và các yêu cầu cụ thể sau:

a) Có ít nhất 01 tiến sĩ ngành phù hợp có chuyên môn về môi trường và bảo vệ môi trường là giảng viên cơ hữu có kinh nghiệm quản lý đào tạo hoặc giảng dạy đại học tối thiểu 3 năm trở lên, có năng lực trong xây dựng, thiết kế và thực hiện chương trình đào tạo để chủ trì xây dựng, tổ chức thực hiện chương trình đào tạo. Ngành phù hợp là ngành ghi trên bằng tiến sĩ trùng khớp hoặc thuộc cùng nhóm ngành với ngành đào tạo hoặc được Hội đồng khoa học và đào tạo của cơ sở đào tạo xác định là ngành có cùng nền tảng chuyên môn với ngành đào tạo.

b) Có ít nhất 05 tiến sĩ có chuyên môn phù hợp là giảng viên cơ hữu để chủ trì giảng dạy chương trình đào tạo, trong đó mỗi thành phần của chương trình đào tạo phải có giảng viên với chuyên môn phù hợp chủ trì giảng dạy. Giảng viên có chuyên môn phù hợp là giảng viên đáp ứng tiêu chuẩn quy định trong chuẩn chương trình đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo và các yêu cầu sau:

- Có trình độ tiến sĩ, thạc sĩ thuộc ngành được Hội đồng khoa học và đào tạo của cơ sở đào tạo xác định phù hợp để chủ trì giảng dạy ít nhất 02 học phần cốt lõi trong thành phần của chương trình đào tạo, đồng thời đã có ít nhất 02 năm kinh nghiệm trực tiếp giảng dạy trọn vẹn các học phần đó.

- Có đủ số lượng giảng viên để bảo đảm tỷ lệ sinh viên trên giảng viên không vượt quá mức quy định là 25 sinh viên/01 giảng viên quy đổi cho các ngành về lĩnh vực Môi trường và bảo vệ môi trường đáp ứng các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

c) Giảng viên giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo có chuyên môn phù hợp, có năng lực lựa chọn, thiết kế và áp dụng các phương pháp giảng dạy, phương pháp kiểm tra đánh giá phù hợp đáp ứng yêu cầu chuẩn đầu ra. Giảng viên và trợ giảng, giảng dạy các học phần lý thuyết có trình độ thạc sĩ trở lên. Giảng viên/cán bộ hướng dẫn các nội dung thực hành, thực tập có trình độ đại học trở lên và có đủ năng lực để hướng dẫn người học vận hành các thiết bị hay phần mềm phục vụ thực hành, thực tập.

d) Có đội ngũ nhân lực hỗ trợ với số lượng, trình độ, kinh nghiệm phù hợp để tổ chức giảng dạy và hỗ trợ người học tại các khu giảng đường (vận hành các thiết bị dạy học), thư viện, trung tâm học liệu, trung tâm/phòng máy tính, không gian tự học, tự nghiên cứu của người học.

3.10 Cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu

Nhà trường bảo đảm đáp ứng các yêu cầu về cơ sở vật chất, công nghệ và học liệu để giúp người học đạt được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, bao gồm:

a) Hệ thống giảng đường đáp ứng yêu cầu phòng học giảng lý thuyết và thảo luận, được lắp đặt đường truyền internet và có kết nối mạng;

b) Phòng thí nghiệm có đầy đủ các thiết bị liên quan đến đo đạc, quan trắc, phân tích thuộc lĩnh vực Môi trường và bảo vệ môi trường; phòng máy tính, hệ thống quản lý hỗ trợ học tập, quản lý đào tạo và công cụ hỗ trợ chuyên biệt giảng dạy, học tập và nghiên cứu lĩnh vực Môi trường và bảo vệ môi trường phù hợp với yêu cầu của chương trình đào tạo phải được cung cấp đầy đủ, dễ dàng tiếp cận và được duy trì, nâng cấp thường xuyên;

c) Hệ thống thư viện (bao gồm cả thư viện số) cung cấp đa dạng tài liệu chuyên ngành, đặc biệt là các tài liệu tiếng Anh nhằm giúp người học và giảng viên tiếp cận với các kiến thức và công nghệ mới trên thế giới; có đủ giáo trình (mỗi học phần ít nhất có 01 giáo trình phục vụ giảng dạy và học tập học phần), đáp ứng các nhu cầu giảng dạy và học tập chung đồng thời bảo đảm cung cấp các văn bản pháp quy, chuẩn mực nghề nghiệp và các tạp chí chuyên ngành về lĩnh vực Môi trường và bảo vệ môi trường;

d) Hạ tầng máy tính có cấu hình đáp ứng yêu cầu xử lý các ứng dụng và mô phỏng phức tạp, đồng thời đảm bảo kết nối với các cơ sở dữ liệu quốc tế phục vụ cho việc nghiên cứu; có hệ thống phần mềm đào tạo trực tuyến theo quy định về ứng dụng công nghệ thông tin trong đào tạo trực tuyến đối với giáo dục đại học của Bộ Giáo dục và Đào tạo; hệ thống quản lý học tập bằng phần mềm cho phép kết nối giảng viên, người học và thực hiện việc cung cấp thông tin và tài liệu học tập, đề cương của các môn học, các hoạt động học tập và tương tác;

đ) Bảo đảm ít nhất 03 đơn vị gồm quản lý nhà nước, viện nghiên cứu, doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Môi trường và bảo vệ môi trường là đối tác chiến lược tham gia xây dựng chương trình, đào tạo, tiếp nhận người học thực hành, thực tập tại đơn vị.

3.11 Hướng dẫn thực hiện chương trình

Kế hoạch đào tạo chuẩn của chương trình đào tạo là 04 năm. Mỗi năm có 02 học kỳ chính, tổ chức đào tạo theo tín chỉ.

Căn cứ kế hoạch đào tạo chuẩn, Trường đăng ký mặc định thời khóa biểu từng học kỳ chính cho sinh viên. Trừ học kỳ đầu tiên, các học kỳ tiếp theo sinh viên được đăng ký số tín chỉ/học phần tăng lên hoặc giảm đi theo quy định.

Sinh viên có thể học vượt để tốt nghiệp sớm so với kế hoạch đào tạo chuẩn hoặc tốt nghiệp muộn nhưng không quá thời gian đào tạo tối đa theo quy định.

Khối lượng kiến thức, phương pháp dạy và học, cách đánh giá học phần, nội dung cần đạt được của từng học phần được mô tả, quy định trong đề cương chi tiết học phần.

3.12 Chương trình trong và ngoài nước đã tham khảo để xây dựng chương trình

- Các chương trình đào tạo Đại học Quản lý Tài nguyên nước trong nước bao gồm các trường có truyền thống đào tạo ngành tài nguyên nước như:

+ Trường Đại học Công nghệ Tudelft- Hà Lan.

+ Trường Đại học Thuỷ lợi

+ Trường Đại học Khoa học tự nhiên- ĐHQG Hà Nội

+ Trường Đại học Cần Thơ.

+ Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh.

Hà Nội, ngày 29 tháng 6 năm 2026

Q. HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG KHOA
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI	
Huỳnh Thị Lan Hương	**Hoàng Thị Nguyệt Minh**