

Số: 4912/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 26 tháng 12 năm 2023

## QUYẾT ĐỊNH

### Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

#### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3638/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Khí tượng, Thủy văn và Hải dương học.

## QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học, mã số chuyên ngành đào tạo: 9440224. *cuu*

**Điều 2.** Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho nghiên cứu sinh từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

**Điều 3.** Trường Phòng Đào tạo, Trường Khoa Khí tượng, Thủy văn và Hải dương học, Trường các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

*Nơi nhận:*

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HÐH06.



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số: 4912/QĐ-ĐHKHTN ngày 26 tháng 12 năm 2023

của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: THỦY VĂN HỌC

MÃ SỐ: 9440224

CHUYÊN NGÀNH: THỦY VĂN HỌC

### PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Một số thông tin về chuyên ngành đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Thủy văn học

+ Tên tiếng Anh: Hydrology

- Tên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Thủy văn học

+ Tên tiếng Anh: Hydrology

- Mã số ngành đào tạo: 9440224

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

- Thời gian đào tạo: Thời gian đào tạo chuẩn trình độ tiến sĩ (tính từ ngày quyết định công nhận nghiên cứu sinh có hiệu lực tới thời điểm luận án được thông qua tại đơn vị chuyên môn) đối với người có bằng thạc sĩ là 03 năm, đối với người chưa có bằng thạc sĩ là 04 năm.

- Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tên tiếng Việt: Tiến sĩ Thủy văn học

+ Tên tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Hydrology

#### 2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

##### 2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước ở trình độ tiến sĩ, đạt chất lượng xuất sắc, có năng lực chuyên môn vững vàng, có trình độ cao về lý thuyết và thực hành, có khả năng sáng tạo, lãnh đạo nhóm làm việc để giải quyết những vấn đề khoa học - công nghệ, có phẩm chất đạo đức tốt, có khả năng hội nhập

*qu*

quốc tế, có kỹ năng thuyết trình nghiên cứu khoa học, chủ trì thảo luận tại các hội nghị, hội thảo quốc tế, công bố kết quả nghiên cứu trên các tạp chí quốc tế và đáp ứng được các yêu cầu về triển khai công việc hiệu quả tại cơ quan công tác liên quan đến các ngành khí tượng, thủy văn, tài nguyên nước, thủy lợi, năng lượng tái tạo và phòng chống thiên tai.

## **2.2. Mục tiêu cụ thể**

Sau khi tốt nghiệp, Tiến sĩ ngành Thủy văn học:

- Có khả năng phát hiện và giải quyết các bài toán khoa học và ứng dụng của ngành Thủy văn và Tài nguyên nước như Dự báo Thủy văn, Tính toán cân bằng nước, Đánh giá an ninh nguồn nước, Tính toán Thủy lực, Xây dựng quy trình vận hành hồ chứa, Ngập lụt đô thị và lưu vực sông, Xói lở, Sạt lở, Kinh tế tài nguyên nước.v.v.;

- Có khả năng đào tạo, hướng dẫn, dẫn dắt, xây dựng và lãnh đạo nhóm nghiên cứu thuộc các lĩnh vực Thủy văn và Tài nguyên nước;

- Có năng lực công bố các công trình nghiên cứu khoa học chất lượng cao trong và ngoài nước trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước;

- Được bổ cập những kiến thức hiện đại trong khoa học, công nghệ, phương pháp và lý luận về các lĩnh vực lựa chọn chuyên sâu của thủy văn và tài nguyên nước và các ứng dụng có liên quan, tiếp cận với trình độ nghiên cứu khoa học quốc tế.

## **3. Thông tin tuyển sinh**

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của ĐHQGHN, và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN) được Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) phê duyệt.

### **3.1. Hình thức tuyển sinh**

Xét tuyển hồ sơ chuyên môn theo quy định của ĐHQGHN.

### **3.2. Đối tượng tuyển sinh**

Người dự tuyển vào chương trình đào tạo (CTĐT) tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học tại Trường ĐHKHTN phải đáp ứng những điều kiện sau đây:

- Về văn bằng: Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học chính quy hạng Giỏi trở lên ngành/chuyên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với ngành/chuyên ngành đào tạo tiến sĩ. Trường hợp thí sinh phải học bổ sung kiến thức

*quá*

thì cần hoàn thành trước khi đăng ký dự tuyển. Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

- Về ngoại ngữ: Người dự tuyển phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ phù hợp với yêu cầu về ngoại ngữ của CTĐT là tiếng Anh, được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng Anh;

+ Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ Anh hoặc ngành sư phạm ngôn ngữ Anh do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

+ Một trong các chứng chỉ tiếng Anh tương đương trình độ Bậc 4 trở lên (theo Khung năng lực tiếng Anh 6 bậc dùng cho Việt Nam) trong thời hạn 2 năm kể từ ngày thi chứng chỉ đến ngày đăng ký dự tuyển, được Bộ Giáo dục và Đào tạo, ĐHQGHN công nhận.

- Về kinh nghiệm: Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của CTĐT định hướng nghiên cứu. Riêng các thí sinh có bằng thạc sĩ định hướng ứng dụng hoặc có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng phải học bổ sung kiến thức hoặc dự tuyển từ cử nhân thì phải là tác giả hoặc đồng tác giả tối thiểu 01 bài báo thuộc tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc 01 báo cáo khoa học đăng tại kì yếu của các hội nghị, hội thảo khoa học quốc gia hoặc quốc tế có phản biện, có mã số xuất bản ISBN liên quan đến lĩnh vực hoặc đề tài nghiên cứu, được hội đồng chức danh giáo sư, phó giáo sư của ngành/liên ngành công nhận.

### ***3.3. Danh mục ngành, chuyên ngành phù hợp và các học phần bổ sung kiến thức***

- *Danh mục các ngành, chuyên ngành phù hợp không phải học bổ sung kiến thức:* Thủy văn môi trường; Kỹ thuật tài nguyên nước; Quản lý tài nguyên nước; Tài nguyên và môi trường nước; Địa chất thủy văn; Quản lý và giảm nhẹ thiên tai; Khoa học môi trường; Địa chất môi trường; Quản lý tài nguyên và môi trường; Thủy lợi – Thủy điện; Công trình thủy.

- *Danh mục các ngành, chuyên ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức:* Hải dương học; Khí tượng và khí hậu học; Địa lý tự nhiên; Bản đồ, viễn thám hệ thông tin địa lý; Kỹ thuật môi trường; Vật lý địa cầu; Cơ học chất lỏng; Toán tin; Toán ứng dụng; Vật lý học (Vật lý địa cầu); Công nghệ thông tin; Khoa học dữ liệu; Thống kê (Lý thuyết

*sub*

xác suất và thống kê toán học); Cơ học (Cơ học chất lỏng và chất khí); Kỹ thuật và xây dựng công trình thủy; Biến đổi khí hậu.

- *Danh mục các học phần bổ sung kiến thức (dành cho đối tượng dự tuyển phải bổ sung kiến thức):*

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b>
1	Phân tích hệ thống nguồn nước	3
2	Mô phỏng các quá trình thủy văn	3
3	Mô hình hoá chất lượng nước	3
4	Dự báo lũ	3
	<b>Tổng cộng</b>	<b>12</b>

### **3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh**

Năm 2024: Dự kiến tuyển sinh 2-5 nghiên cứu sinh

Từ năm 2025 trở đi dự kiến tuyển sinh theo chỉ tiêu của ĐHQGHN.

*chủ*

## **PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK-Program Knowledge)**

PK1. Đánh giá được sự ảnh hưởng của các quá trình vật lý, hóa học, sinh học trong chu trình thủy văn và các mối tương quan kinh tế xã hội để giải quyết các vấn đề chuyên sâu liên quan đến chuyên ngành Thủy văn học.

PK2. Thẩm định, phân loại các dữ liệu thủy văn, tài nguyên nước và đưa ra các kết luận.

PK3. Có năng lực phát hiện, xác định các nguyên nhân và hướng giải quyết của bài toán Hệ thống nguồn nước, Ô nhiễm môi trường nước, Quản lý và phát triển nguồn nước, Cảnh báo và phòng chống thiên tai.

PK4. Phân tích, mô hình hóa các vấn đề thủy văn, thủy lực, chất lượng nước để mô phỏng và dự báo Thủy văn, phục vụ các bài toán quy hoạch Tài nguyên nước, vận hành hồ chứa, phòng chống thiên tai, phát triển năng lượng tái tạo.

PK5. Lựa chọn chuẩn xác các công cụ tối ưu và hiện đại như GIS, viễn thám, máy học và trí tuệ nhân tạo, phân tích thống kê, xử lý dữ liệu lớn để triển khai nghiên cứu trong lĩnh vực Thủy văn và Tài nguyên nước.

### **2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)**

PS1. Có kỹ năng tìm, đọc và tổng quan tài liệu, phân tích số liệu, tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn, suy luận, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo.

PS2. Sử dụng thành thạo các trang thiết bị hiện đại, máy tính và các phần mềm công cụ, có kỹ năng xử lý tình huống thực địa, phỏng vấn thu thập thông tin.

PS3. Có kỹ năng làm chủ lý thuyết khoa học, phương pháp nghiên cứu, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển đề xuất các ý tưởng mới trong lĩnh vực chuyên môn.

PS4. Có kỹ năng tổ chức, quản lý, điều hành các hoạt động chuyên môn, trình bày và tranh luận các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Thủy văn, truyền đạt hiệu quả các kết quả nghiên cứu thông qua báo cáo, công bố khoa học, tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu, tạo thành các đóng góp mới cho lĩnh vực.

PS5. Trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành

### **3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)**

PR1. Trung thực trong nghiên cứu, có trách nhiệm với các kết quả, sản phẩm của công việc, sẵn sàng chia sẻ kiến thức, tôn trọng bản quyền.

*chua*

PR2. Thích ứng với các yêu cầu làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong các điều kiện khác nhau; có khả năng lên kế hoạch, tự quản lý, tự đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động của cá nhân cũng như nhóm.

PR3. Nhận thức rõ ràng trách nhiệm của Tiến sĩ ngành Thủy văn đối với công tác phòng chống thiên tai, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, đóng góp thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội bền vững.

#### **4. Yêu cầu đối với luận án**

- Luận án tiến sĩ là kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh, chứa đựng những đóng góp mới về lý luận và thực tiễn ở lĩnh vực chuyên môn Thủy văn học, có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án.

- Nghiên cứu sinh phải trình bày nội dung, kế hoạch nghiên cứu trước đơn vị chuyên môn chậm nhất là 03 tháng sau khi nhận đề tài luận án và báo cáo tiến độ thực hiện nghiên cứu với đơn vị chuyên môn 06 tháng/lần trong thời gian thực hiện luận án. Những kết quả đánh giá báo cáo và điều kiện để xem xét cho NCS bảo vệ luận án.

- Có cam đoan và chữ kí của NCS về nội dung luận án.

- Cấu trúc luận án tiến sĩ phải đảm bảo quy định của Trường ĐHKHTN.

- Tuân thủ các quy định về bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ được quy định tại luật Sở hữu trí tuệ.

- Luận án và tất cả các công trình nghiên cứu khoa học trước khi gửi xuất bản, công bố hoặc bảo vệ phải được kiểm tra sao chép, trùng lặp.

- Yêu cầu về công bố khoa học: Đáp ứng yêu cầu tối thiểu về công bố theo chuẩn đầu ra hiện hành.

- Luận án tiến sĩ được viết bằng tiếng Việt (khuyến khích nghiên cứu sinh viết và bảo vệ luận án bằng tiếng Anh), sử dụng chữ thuộc mã Unicode, loại chữ Times New Roman, cỡ chữ 13, và không quá 200 trang A4 không kể phần phụ lục, trong đó có cam đoan của nghiên cứu sinh về nội dung luận án, ít nhất 50% số trang trình bày kết quả nghiên cứu và biện luận của riêng nghiên cứu sinh.

- Bản tóm tắt luận án (tối đa 24 trang không kể bìa) phản ánh trung thực kết cấu, bố cục và nội dung của luận án, phải ghi đầy đủ toàn văn kết luận của luận án. Bản thông tin luận án từ 3 đến 5 trang (300-500 chữ) bằng tiếng Việt và tiếng Anh trình bày tóm tắt những nội dung cơ bản, những nội dung mới và những kết quả nghiên cứu, đóng góp quan trọng nhất của luận án.

*Handwritten signature*



## **5. Yêu cầu về số lượng và chất lượng các công trình khoa học được công bố**

Nghiên cứu sinh công bố kết quả nghiên cứu của luận án trên tạp chí khoa học chuyên ngành với vai trò là tác giả chính (tác giả tên đầu/tác giả liên hệ). Các công bố đạt từ 0,75 điểm và tổng số điểm đạt từ 2,0 trở lên theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định trong Danh mục tạp chí khoa học được tính điểm. Ngoài ra, một trong các tiêu chí sau phải được đáp ứng:

- Có tối thiểu 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (WoS/Scopus).

- Có tối thiểu 02 bài báo/báo cáo quốc tế thuộc một trong các ấn phẩm sau: chương sách tham khảo do các nhà sách xuất bản quốc tế có uy tín phát hành hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc báo cáo trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phản biện có mã số ISBN, hoặc bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín của nước ngoài có phản biện, có mã số ISSN. Trong tiêu chí này, có thể thay thế 01 bài báo/báo cáo quốc tế bằng 01 bằng phát minh sáng chế/giải pháp hữu ích đã được cấp.

## **6. Vị trí việc làm mà người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp**

Nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp trình độ tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học hoàn toàn có đủ năng lực đáp ứng được các vị trí công tác:

- Cán bộ quản lý, nghiên cứu, giảng dạy tại trường đại học, học viện trong và ngoài nước liên quan đến chuyên môn như Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Thủy lợi, Trường Đại học Giao thông vận tải, Trường Đại học Xây dựng, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường;

- Cán bộ quản lý, nghiên cứu tại các viện nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến chuyên môn như Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn (KTTV) và Biến đổi khí hậu, Viện Khoa học tài nguyên nước, Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Quốc gia (Bộ Tài nguyên và Môi trường), Viện Địa lý, Viện Tài nguyên và môi trường biển (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam), Viện Quy hoạch Thủy lợi, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn);

- Cán bộ quản lý, xây dựng kế hoạch, chính sách tại các cơ quan quản lý nhà nước về lĩnh vực thủy văn như Cục Quản lý tài nguyên nước, Cục kiểm soát ô nhiễm môi trường, Cục Biến đổi khí hậu, Cục viễn thám Quốc gia (thuộc Bộ Tài nguyên và

*quyết*

Môi trường); Cục Phòng chống thiên tai, Cục Thủy lợi (thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn); Các cục, vụ thuộc các bộ Xây dựng, Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, ...; các sở Tài nguyên và Môi trường, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Xây dựng, Giao thông, ... trực thuộc các tỉnh, thành phố trên cả nước;

- Chuyên gia, nhà tư vấn tại các tổ chức chính phủ, phi chính phủ, tế liên quan đến các lĩnh vực Tài nguyên môi trường, Biến đổi khí hậu, Xây dựng cơ sở hạ tầng, Phòng chống và giảm nhẹ thiên tai.... như Deltares Việt Nam, Haskoning, Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Cảng – Đường thủy, Các Công ty cổ phần tư vấn xây dựng Điện, Công ty Weather Plus, Ủy hội sông Mêkông, WWF...;

- Chuyên gia tại Các cơ quan thuộc Tổng cục Khí tượng Thủy văn (Bộ Tài nguyên và Môi trường) như Trung tâm dự báo KTTV Quốc gia, Trung tâm Quan trắc KTTV, Liên đoàn khảo sát KTTV, Trung tâm thông tin và dữ liệu KTTV, Trung tâm ứng dụng Công nghệ KTTV, Trung tâm ứng dụng KTTV, Đài cao không, các Đài KTTV Khu vực, các Đài KTTV tỉnh ...;

- Đảm nhận các công việc khác có liên quan đến chuyên môn tại các đơn vị truyền thông truyền hình như Đài truyền hình Việt Nam, các đài truyền hình trung ương và địa phương, tạp chí Tài nguyên và Môi trường, Tạp chí KTTV, tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, các trung tâm truyền thông Tài nguyên và môi trường.

## **7. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo tiến sĩ chuyên ngành thủy văn học, các tiến sĩ sẽ có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tiếp tục học tập, nâng cao ở trình độ sau tiến sĩ hoặc chủ trì thực hiện các đề tài, dự án nghiên cứu các cấp.

*cuul*

### PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

##### 1.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	97 tín chỉ, trong đó:
- Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	3 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/21 tín chỉ
- Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
+ Chuyên đề tiến sĩ:	6 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	2 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo: (không tính số tín chỉ)	
- Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

##### 1.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	133 tín chỉ, trong đó:
- Học phần bổ sung:	36 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	18/48 tín chỉ
- Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	3 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/21 tín chỉ
- Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
+ Chuyên đề tiến sĩ:	6 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	2 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo: (không tính số tín chỉ)	
- Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

#### Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận...

Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

*chuy*

## 2. Khung chương trình đào tạo

### 2.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Các học phần tiên sĩ	9				
I.1		Các học phần bắt buộc	3				
1	HMO8159	Phân tích hệ thống <i>Systems analysis</i>	3	30	30	90	
I.2		Các học phần tự chọn	6/21				
2	HMO8160	Những vấn đề thủy văn hiện đại <i>Modern hydrological problems</i>	3	30	30	90	
3	HMO8161	Tai biến thủy văn và các biện pháp giảm thiểu <i>Water hazards and mitigation measures</i>	3	30	30	90	
4	HMO8162	Quản lý tổng hợp lưu vực sông <i>Integrated river basin management</i>	3	30	30	90	
5	HMO8163	Chính sách phát triển nguồn nước và năng lượng tái tạo <i>Policies for development of water resource and renewable energy</i>	3	30	30	90	
6	HMO8164	Quản lý chất lượng nước và các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước <i>Water quality management and mitigation measures for water resource pollution</i>	3	30	30	90	
7	HMO8165	Phát triển công nghệ GIS trong các bài toán thủy văn và thủy lực <i>Development of GIS technologies in hydraulic hydrological problems</i>	3	30	30	90	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
8	HMO8166	Thủy văn vùng đặc thù <i>Hydrology of special media</i>	3	30	30	90	
<b>II</b>		<b>Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan và NCKH</b>	<b>8</b>				
<b>II.1</b>		<b>Chuyên đề NCS</b>	<b>6</b>				
5	HMO8167	Chuyên đề 1 <i>Research report 1</i>	2	0	15	85	
6	HMO8168	Chuyên đề 2 <i>Research report 2</i>	2	0	15	85	
7	HMO8169	Chuyên đề 3 <i>Research report 3</i>	2	0	15	85	
<b>II.2</b>		<b>Tiểu luận tổng quan</b>	<b>2</b>				
8	HMO8170	Tiểu luận tổng quan <i>Scientific review</i>	2	0	15	85	
<b>II.3</b>		<b>Nghiên cứu khoa học</b>					
		Nghiên cứu khoa học là một trong những hoạt động quan trọng nhất của NCS trong chương trình đào tạo nhằm phát triển và rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong nghiên cứu sau khi tốt nghiệp.  NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					

*csuh*

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
III		<b>Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo</b>					
		<p>Công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo là những hoạt động được xây dựng nhằm phát triển và rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong giảng dạy của NCS sau khi tốt nghiệp.</p> <p>Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học.</p> <p>NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định.</p> <p>NCS tham gia công tác trợ giảng tại bậc đại học. Nội dung trợ giảng tuân theo sự phân công chuyên môn của Khoa.</p>					
IV		<b>Luận án</b>	<b>80</b>				
9	HMO8902	Luận án tiến sĩ <i>Doctor thesis</i>	80	30	120	3850	
<b>Tổng cộng</b>			<b>97</b>				

*duy*

## 2.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>		<b>Học phần bổ sung</b>	<b>36</b>				
<b>I.1</b>		<b>Các học phần bắt buộc</b>	<b>18</b>				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	HMO5207	Tiếng Anh học thuật <i>English for Academic purposes</i>	3	45	0	105	
3	HMO5169	Phân tích hệ thống nguồn nước <i>Water Resource System Analysis</i>	3	30	30	90	
4	HMO5170	Mô phỏng các quá trình thủy văn <i>Simulation of hydrological processes</i>	3	30	30	90	
5	HMO5171	Mô hình hóa chất lượng nước <i>Water Quality Modelling</i>	3	30	30	90	
6	HMO5172	Dự báo lũ <i>Flood Forecasting</i>	3	30	30	90	
<b>I.2</b>		<b>Các học phần tự chọn</b>	<b>18/48</b>				
7	HMO5173	Thủy lực lòng dẫn hở <i>Open Channel Hydraulics</i>	3	30	30	90	
8	HMO5174	Quy hoạch và quản lý nguồn nước <i>Water Resource Planning and Management</i>	3	30	30	90	
9	HMO5175	Thủy tai <i>Water-related disaster</i>	3	30	30	90	
10	HMO5176	Mô hình hóa nước dưới đất <i>Ground water modeling</i>	3	30	30	90	
11	HMO5162	Ứng phó với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước <i>Responses to climate change in water resource development</i>	3	30	30	90	
12	HMO5177	Kiểm soát môi trường nước <i>Water environmental control</i>	3	30	30	90	
13	HMO5178	Các quá trình cửa sông ven biển <i>Coastal and Estuarine Processes</i>	3	30	30	90	
14	HMO5179	Phương pháp tính trong thủy văn <i>Computational Methods in Hydrology</i>	3	30	30	90	

*duy*

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
15	HMO5180	Điều tiết dòng chảy và thủy năng cho hệ thống hồ chứa <i>Flow Regulation and Hydropower for Reservoirs System</i>	3	30	30	90	
16	HMO5181	Tính mưa - lũ cực hạn <i>Calculation of Probable Maximum Precipitation and Flood</i>	3	30	30	90	
17	HMO5158	Khí hậu và biến đổi khí hậu <i>Climatology and Climate Change</i>	3	30	30	90	
18	HMO5182	Quản lý thoát nước đô thị <i>Urban Drainage Management</i>	3	30	30	90	
19	HMO5183	Học máy trong thủy văn và tài nguyên nước <i>Fundamentals of machine learning in hydrology and water resources</i>	3	30	30	90	
20	HMO5184	Động lực học sóng biển <i>Ocean wave dynamics</i>	3	30	30	90	
21	HMO5185	Mô hình hóa dòng chảy chất lỏng <i>Simulation of fluid flow</i>	3	30	30	90	
22	HMO5186	Vận chuyển bùn cát sông ngòi <i>River sediment transport</i>	3	30	30	90	
<b>II</b>		<b>Các học phần tiến sĩ</b>	<b>9</b>				
<b>II.1</b>		<b>Các học phần bắt buộc</b>	<b>3</b>				
23	HMO8159	Phân tích hệ thống <i>Systems analysis</i>	3	30	30	90	
<b>II.2</b>		<b>Các học phần tự chọn</b>	<b>6/21</b>				
24	HMO8160	Những vấn đề thủy văn hiện đại <i>Modern hydrological problems</i>	3	30	30	90	
25	HMO8161	Tai biến thủy văn và các biện pháp giảm thiểu <i>Water hazards and mitigation measures</i>	3	30	30	90	
26	HMO8162	Quản lý tổng hợp lưu vực sông <i>Integrated river basin management</i>	3	30	30	90	
27	HMO8163	Chính sách phát triển nguồn nước và năng lượng tái tạo <i>Policies for development of water resource and renewable energy</i>	3	30	30	90	



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
28	HMO8164	Quản lý chất lượng nước và các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước <i>Water quality management and mitigation measures for water resource pollution</i>	3	30	30	90	
29	HMO8165	Phát triển công nghệ GIS trong các bài toán thủy văn và thủy lực <i>Development of GIS technologies in hydraulic hydrological problems</i>	3	30	30	90	
30	HMO8166	Thủy văn vùng đặc thù <i>Hydrology of special media</i>	3	30	30	90	
<b>II</b>		<b>Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan và NCKH</b>	<b>8</b>				
<b>II.1</b>		<b>Chuyên đề NCS</b>	<b>6</b>				
31	HMO8167	Chuyên đề 1 <i>Research report 1</i>	2	0	15	85	
32	HMO8168	Chuyên đề 2 <i>Research report 2</i>	2	0	15	85	
33	HMO8169	Chuyên đề 3 <i>Research report 3</i>	2	0	15	85	
<b>II.2</b>		<b>Tiểu luận tổng quan</b>	<b>2</b>				
34	HMO8170	Tiểu luận tổng quan <i>Scientific review</i>	2	0	15	85	
<b>II.3</b>		<b>Nghiên cứu khoa học</b>					
		Nghiên cứu khoa học là một trong những hoạt động quan trọng nhất của NCS trong chương trình đào tạo nhằm phát triển và rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong nghiên cứu sau khi tốt nghiệp.  NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
III		<b>Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo</b>					
		<p>Công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo là những hoạt động được xây dựng nhằm phát triển và rèn luyện các kỹ năng cơ bản trong giảng dạy của NCS sau khi tốt nghiệp.</p> <p>Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học.</p> <p>NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định.</p> <p>NCS tham gia công tác trợ giảng tại bậc đại học. Nội dung trợ giảng tuân theo sự phân công chuyên môn của Khoa.</p>					
IV		<b>Luận án</b>	<b>80</b>				
35	HMO8902	Luận án tiến sĩ <i>Doctor thesis</i>	80	30	120	3850	
<b>Tổng cộng</b>			<b>133</b>				

*Handwritten signature*

