

Số: 3008 /QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 30 tháng 8 năm 2018

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

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

Căn cứ Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên ban hành kèm theo Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26/3/2014 của Thủ tướng Chính phủ;

Căn cứ Quy chế đào tạo tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành kèm theo Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 24/11/2017 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo ở Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành theo Quyết định số 1366/QĐ-ĐHQGHN ngày 25/4/2012 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 2641/QĐ-ĐHQGHN ngày 10/08/2018 về việc ủy quyền cho Hiệu trưởng các trường đại học thành viên thẩm định và ban hành chương trình đào tạo điều chỉnh theo Quy chế đào tạo tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Sau đại 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**.

Điều 2. Trưởng phòng Sau đại học, Trưởng Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 2;
- ĐHQGHN (để b/c);
- Lưu: VT, SDH.

HIỆU TRƯỞNG



GS.TS. Nguyễn Văn Nội



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ CHUYÊN NGÀNH: THỦY VĂN HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3008/QĐ-ĐHKHTN, ngày 30 tháng 8 năm 2018
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

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:
 - + Tiếng Việt: Thủy văn học
 - + Tiếng Anh: Hydrology
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 9440224.01
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Thủy văn học
 - + Tiếng Anh: Hydrology
- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Tiến sĩ Thủy văn học
 - + Tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Hydrology
- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học về thủy văn và tài nguyên nước ở trình độ tiến sĩ, đạt chất lượng cao, có năng lực chuyên môn vững vàng, có trình độ cao về lý thuyết và thực hành, có khả năng sáng tạo, giải quyết những vấn đề khoa học - công nghệ, có phẩm chất đạo đức tốt, có khả năng hội nhập quốc tế, có kỹ năng thuyết trình nghiên cứu khoa học và chủ trì thảo luận tại các hội nghị, hội thảo 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, thủy điện và phòng chống thiên tai.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Đào tạo tiến sĩ thủy văn có trình độ cao về lý thuyết và thực hành, có năng lực nghiên cứu độc lập, sáng tạo, phát hiện và giải quyết những vấn đề mới về khoa học, có khả năng hướng dẫn nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn thuộc chuyên ngành thủy văn và tài nguyên nước; *ML*

- Nâng cao năng lực chuyên môn cho người học thông qua công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học. 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;

- Góp phần đẩy mạnh việc công bố các công trình nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Hình thức tuyển sinh

- Xét tuyển hồ sơ chuyên môn theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.

3.2. Đối tượng tuyển sinh

- Người có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành đúng từ loại giỏi trở lên hoặc bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành đúng, ngành/chuyên ngành phù hợp hoặc ngành/chuyên ngành gần với ngành Thủy văn học, chuyên ngành Thủy văn học, đáp ứng những điều kiện sau đây:

a) Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành án hình sự, kỉ luật từ mức cảnh cáo trở lên.

b) Có đủ sức khỏe để học tập.

c) Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

d) Trong thời hạn 03 năm (36 tháng) tính đến ngày đăng kí dự tuyển 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 kỳ yếu của các hội nghị, hội thảo khoa học quốc gia hoặc quốc tế có phân biện, có mã số xuất bản ISBN liên quan đến lĩnh vực hoặc đề tài nghiên cứu, được hội đồng chức danh giáo sư liên ngành Khoa học Trái đất và Mỏ công nhận. Đối với những người đã có bằng thạc sĩ nhưng hoàn thành luận văn thạc sĩ với khối lượng học tập dưới 10 tín chỉ trong chương trình đào tạo thạc sĩ thì phải có tối thiểu 02 bài báo/báo cáo khoa học.

e) Có đề cương nghiên cứu, trong đó nêu rõ tên đề tài dự kiến, lĩnh vực nghiên cứu; lý do lựa chọn lĩnh vực, đề tài nghiên cứu; giản lược về tình hình nghiên cứu lĩnh vực đó trong và ngoài nước; mục tiêu nghiên cứu; một số nội dung nghiên cứu chủ yếu; phương pháp nghiên cứu và dự kiến kết quả đạt được; lý do lựa chọn đơn vị đào tạo; kế hoạch thực hiện trong thời gian đào tạo; những kinh nghiệm, kiến thức, sự hiểu biết cũng như những chuẩn bị của thí sinh cho việc thực hiện luận án tiến sĩ. Trong đề cương có thể đề xuất cán bộ hướng dẫn.

f) Có thư giới thiệu của ít nhất 01 nhà khoa học có chức danh giáo sư, phó giáo sư hoặc học vị tiến sĩ khoa học, tiến sĩ đã tham gia hoạt động chuyên môn với người dự tuyển và am hiểu lĩnh vực chuyên môn mà người dự tuyển dự định nghiên cứu. Thư giới thiệu phải có những nhận xét, đánh giá người dự tuyển về:

- Phẩm chất đạo đức, năng lực và thái độ nghiên cứu khoa học, trình độ chuyên môn của người dự tuyển;

- Đối với nhà khoa học đáp ứng các tiêu chí của người hướng dẫn nghiên cứu sinh và đồng ý nhận làm cán bộ hướng dẫn luận án, cần bổ sung thêm nhận xét về tính cấp thiết, khả thi của đề tài, nội dung nghiên cứu; và nói rõ khả năng huy động nghiên cứu sinh vào các đề

tài, dự án nghiên cứu cũng như nguồn kinh phí có thể chi cho hoạt động nghiên cứu của nghiên cứu sinh;

- Những nhận xét khác và mức độ ủng hộ, giới thiệu thí sinh làm nghiên cứu sinh.

g) Người dự tuyển phải có một trong những văn bằng, chứng chỉ minh chứng về năng lực ngoại ngữ phù hợp với chuẩn đầu ra về ngoại ngữ của chương trình đào tạo được ĐHQGHN phê duyệt:

- Có chứng chỉ của một trong những ngoại ngữ Anh/ Pháp/ Đức/ Trung Quốc/ Nhật/ Nga theo Bảng tham chiếu ở Phụ lục 1 của Quy chế đào tạo tiến sĩ tại ĐHQGHN được ban hành kèm theo Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 24/11/2017 của Giám đốc ĐHQGHN, do một tổ chức khảo thí được quốc tế và Việt Nam công nhận trong thời hạn 24 tháng kể từ ngày thi lấy chứng chỉ tính đến ngày đăng ký dự tuyển;

- Bằng cử nhân hoặc bằng thạc sĩ do cơ sở đào tạo nước ngoài cấp cho chương trình đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài bằng ngôn ngữ phù hợp với ngôn ngữ yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;

- Có bằng đại học ngành ngôn ngữ nước ngoài hoặc sư phạm tiếng nước ngoài phù hợp với ngoại ngữ theo yêu cầu chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

- Trong các trường hợp trên nếu không phải là tiếng Anh, thì người dự tuyển phải có khả năng giao tiếp được bằng tiếng Anh trong chuyên môn cho người khác hiểu bằng tiếng Anh và hiểu được người khác trình bày những vấn đề chuyên môn bằng tiếng Anh. Hội đồng tuyển sinh thành lập tiểu ban để đánh giá năng lực tiếng Anh giao tiếp trong chuyên môn của các thí sinh thuộc đối tượng này.

h) Điều kiện về kinh nghiệm công tác: Không yêu cầu.

i) Cam kết thực hiện các nghĩa vụ tài chính trong quá trình đào tạo theo quy định của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN.

j) Nộp đầy đủ hồ sơ tuyển sinh theo đúng quy định của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên và Đại học Quốc gia Hà Nội.

3.3. Danh mục các chuyên ngành phù hợp, chuyên ngành gần

- *Danh mục các chuyên ngành phù hợp:* 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 giám nhẹ thiên tai.

- *Danh mục các chuyên ngành gần:* Hải dương học (8440228.01), Khí tượng và khí hậu học (8440222.01), Khoa học môi trường (8440301.01), Kỹ thuật môi trường (8520320.01), Địa chất môi trường (8440201.03), Địa lý tự nhiên (8440211.02), Bản đồ, viễn thám hệ thông tin địa lý (8440211.01), Quản lý tài nguyên và môi trường (8850101.01), Vật lý địa cầu (8440130.06), Cơ học chất lỏng và chất khí (8440109.03), Thủy lợi – Thủy điện, Công trình thủy, Các trường hợp đặc biệt do Hiệu trưởng quyết định.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh: 05 NCS/năm. *zh*

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Yêu cầu về chất lượng luận án

Chất lượng luận án thể hiện qua việc phát hiện và giải quyết những vấn đề mới, đóng góp mới cho khoa học và thực tiễn, đã công bố tối thiểu (trong thời gian làm nghiên cứu sinh) 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án trên tạp chí khoa học chuyên ngành trong đó tối thiểu có 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI/Scopus hoặc 02 báo cáo trong kì yếu hội thảo quốc tế có uy tín xuất bản bằng tiếng nước ngoài có phân biện, có mã số ISBN; hoặc 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín của nước ngoài.

2. Yêu cầu về kiến thức chuyên môn

- Có kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của lĩnh vực khoa học chuyên ngành Thủy văn học;

- Vận dụng sáng tạo kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học;

- Hiểu biết sâu sắc về các quy luật chung và nhận thức đúng, chủ động về thế giới, xã hội. Có tư duy hệ thống, sáng tạo, kiến thức tổng hợp về pháp luật trong tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới trong lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học;

- Hiểu và áp dụng khối kiến thức khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề chuyên sâu liên quan đến chuyên ngành Thủy văn học. Vận dụng kiến thức về quản trị tổ chức để giải quyết các vấn đề phức tạp phát sinh trong lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học;

- Sử dụng thành thạo những kiến thức ngoại ngữ chuyên ngành phục vụ nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học.

2.1. Các học phần bổ sung

a) Kiến thức chung

Vận dụng các nội dung kiến thức về triết học, logic nâng cao để giải quyết các vấn đề, tình huống thực tế trong khoa học thủy văn.

b) Kiến thức cơ sở và chuyên ngành

- Vận dụng sáng tạo các kiến thức về khoa học thủy văn để luận giải các vấn đề lí luận, thực tiễn trong lĩnh vực thủy văn;

- Giải thích, phân tích được kiến thức ngành khoa học thủy văn, hình thành các ý tưởng, xây dựng, đề xuất, tổ chức thực hiện và đánh giá các quá trình, quy luật vận động của vật chất, quy luật xã hội trong lĩnh vực khoa học thủy văn;

- Thiết lập, tổng hợp và tổ chức thực hiện, nghiên cứu triển khai các vấn đề về quản lí và phát triển bền vững tài nguyên nước nhằm sử dụng hợp lí tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường. *W*

2.2. Các học phần, chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan

- Trang bị những kiến thức cốt lõi ở mức độ cao, kiến thức hiện đại, chuyên sâu về khoa học thủy văn, các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành và vận dụng sáng tạo những kiến thức này vào thực tiễn công tác của NCS;

- Kiến thức mới và chuyên sâu về các quá trình thủy văn và các công cụ phục vụ tính toán thiết kế, dự báo, quy hoạch và quản lý tài nguyên nước.

3. Yêu cầu năng lực nghiên cứu

- Năng lực phát triển, thực hiện, và phối hợp thực hiện các nghiên cứu khoa học liên quan đến lĩnh vực thủy văn học;

- Năng lực chủ trì và tham gia các đề tài khoa học trong nước và quốc tế.

4. Yêu cầu về kĩ năng

Có kĩ năng làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển; tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức thuộc lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học; suy luận, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo; quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển; tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học và phổ biến các kết quả nghiên cứu.

4.1. Kĩ năng nghề nghiệp

Người tốt nghiệp Tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học cần có các kĩ năng chuyên môn sau:

- Kĩ năng tìm đọc, tổng hợp, phân tích tài liệu, phát hiện và xây dựng các đề xuất và hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước;

- Kĩ năng khảo sát, đánh giá, sửa đổi, điều chỉnh và phát triển các lý thuyết/phương pháp trong lĩnh vực thủy văn cho mục đích nghiên cứu, nghiệp vụ;

- Kĩ năng thực địa và phòng thí nghiệm;

- Kĩ năng phát hiện, phân tích, tranh luận và công bố những vấn đề mới trong quá trình nghiên cứu;

- Kĩ năng giảng dạy và đào tạo trong lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước;

- Kĩ năng tự học tập kiến thức mới và nâng cao trình độ;

- Kĩ năng tư duy độc lập và làm việc phối hợp theo nhóm;

- Kĩ năng phản biện các công trình nghiên cứu khoa học.

4.2. Kĩ năng hỗ trợ

- Kĩ năng tư duy biện luận một cách hệ thống;

- Kĩ năng lãnh đạo, điều phối và giám sát, có thể đảm nhiệm được vai trò dẫn dắt một nhóm, một phòng (hoặc quy mô tương đương) trong công tác quản lý nhà nước, nghiên cứu hoặc nghiệp vụ; *M*

- Kỹ năng liên kết và tích hợp với cộng đồng nghiên cứu;
- Kỹ năng làm việc trong những môi trường khác nhau (trong và ngoài nước);
- Kỹ năng ứng dụng các công cụ mới trong công nghệ thông tin hỗ trợ cho nghiên cứu;
- Kỹ năng viết và trình bày báo cáo nghiên cứu khoa học tại các hội nghị, hội thảo, seminar chuyên đề.

5. Yêu cầu về phẩm chất

5.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Trung thực, thẳng thắn, biết tôn trọng người khác và chính mình;
- Có trách nhiệm với bản thân và với mọi người;
- Dám làm và dám chịu trách nhiệm, không sợ khó khăn, gian khổ;
- Trung thành với Tổ quốc, với tổ chức, cơ quan, với bạn bè;
- Ham học hỏi và biết cầu thị.

5.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Có tác phong làm việc chuyên nghiệp và có tinh thần kỷ luật cao;
- Trung thực trong khoa học.

5.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Tôn trọng pháp luật và tính đa dạng xã hội.

6. Mức tự chủ và chịu trách nhiệm

Có năng lực nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới; đưa ra các ý tưởng, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau; thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc thuộc lĩnh vực của chuyên ngành Thủy văn học; đưa ra được những sáng kiến có giá trị và có khả năng đánh giá giá trị của các sáng kiến; có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế; có năng lực lãnh đạo và có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể; có năng lực đưa ra được những đề xuất của chuyên gia hàng đầu với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn; có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc; có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức chuyên nghiệp, kinh nghiệm và sáng tạo ra ý tưởng mới và quá trình mới.

7. Vị trí làm việc của nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp

Người tốt nghiệp Tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học có năng lực để đảm nhận những vị trí công tác như dưới đây:

- Giảng dạy và nghiên cứu tại các trường đại học và các viện nghiên cứu; *M*

- Nghiên cứu viên và cán bộ quản lý khoa học tại các đơn vị trực thuộc Tổng cục Khí tượng thủy văn, Tổng cục Môi trường, Tổng cục Biển và Hải đảo, Viện khí tượng thủy văn & biến đổi khí hậu, các Đài khí tượng thủy văn khu vực, và các Đài khí tượng thủy văn tỉnh;

- Cán bộ nghiên cứu và quản lý khoa học tại các cơ quan hành chính sự nghiệp trực thuộc các tỉnh;

- Trưởng, phó đoàn hoặc tư vấn chính các dự án nghiên cứu, công trình xây dựng dân dụng hoặc cơ sở hạ tầng có liên quan đến Thủy văn và Tài nguyên nước.

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

Có khả năng tự học tập và nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn sau khi tốt nghiệp.

9. Các chương trình, tài liệu tham khảo của các cơ sở đào tạo tiến sĩ có uy tín của quốc tế

Chương trình đào tạo tiến sĩ chuyên ngành Thủy văn học, Trường ĐH Arizona (Hoa Kỳ) và Trường ĐH Hokkaido (Nhật Bản), University of Illinois (Hoa Kỳ).

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

1.1. Đối với nghiên cứu sinh chưa có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	136 tín chỉ, trong đó:
- Phần 1. Các học phần bổ sung:	39 tín chỉ
+ Khối kiến thức chung (bắt buộc):	03 tín chỉ
+ Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	36 tín chỉ
• Bắt buộc:	12 tín chỉ
• Lựa chọn:	24/57 tín chỉ
- Phần 2. Các học phần, chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan:	17 tín chỉ
+ Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
• Bắt buộc:	3 tín chỉ
• Lựa chọn:	6/24 tín chỉ
+ Chuyên đề tiến sĩ:	06 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	02 tín chỉ
- Phần 3. Nghiên cứu khoa học (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).	
- Phần 4. Tham gia sinh hoạt chuyên môn, công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).	
Phần 5. Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

1.2. Đối với nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ chuyên ngành gần

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: **103** tín chỉ, trong đó:

- Phần 1. Các học phần bổ sung: **6** tín chỉ

(Căn cứ vào các học phần đã tích lũy ở bậc thạc sĩ, thủ trưởng đơn vị đào tạo quyết định cho NCS học bổ sung thêm các học phần cần thiết cho chuyên ngành đào tạo dựa trên đề nghị của tiểu ban chuyên môn và cán bộ hướng dẫn).

- Phần 2. Các học phần, chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan: **17** tín chỉ

+ Các học phần: **9** tín chỉ

• Bắt buộc: **3** tín chỉ

• Lựa chọn: **6/24** tín chỉ

+ Chuyên đề tiến sĩ: **06** tín chỉ

+ Tiểu luận tổng quan: **02** tín chỉ

- Phần 3. Nghiên cứu khoa học (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- Phần 4. Tham gia sinh hoạt chuyên môn, công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- Phần 5. Luận án tiến sĩ: **80** tín chỉ

1.3. Đối với nghiên cứu sinh có bằng thạc sĩ chuyên ngành đúng hoặc phù hợp

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: **97** tín chỉ, trong đó:

- Phần 1. Các học phần, chuyên đề tiến sĩ và tiểu luận tổng quan: **17** tín chỉ

+ Các học phần tiến sĩ: **9** tín chỉ

• Bắt buộc: **3** tín chỉ

• Lựa chọn: **6/24** tín chỉ

+ Chuyên đề tiến sĩ: **06** tín chỉ

+ Tiểu luận tổng quan: **02** tín chỉ

- Phần 2. Nghiên cứu khoa học (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- Phần 3. Tham gia sinh hoạt chuyên môn, công tác trợ giảng và hỗ trợ đào tạo (là yêu cầu bắt buộc với nghiên cứu sinh nhưng không tính số tín chỉ trong chương trình đào tạo).

- Phần 4. Luận án tiến sĩ: **80** tín chỉ *ml*

2. Khung chương trình đào tạo

2.1. Khung chương trình dành cho NCS chưa có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
PHẦN 1. CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG							
I. Khối kiến thức chung			3				
1.	PHI5001	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3	45	0	0	
II. Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành			36				
II.1. Bắt buộc			12				
2.	HMO6031	Phân tích hệ thống nguồn nước (<i>Water Resource System Analysis</i>)	3	30	0	15	
3.	HMO6032	Mô phỏng các quá trình thủy văn (<i>Simulation of hydrological processes</i>)	3	15	15	15	
4.	HMO6039	Seminar chuyên ngành (<i>Seminar</i>)	3	0	0	30	
5.	HMO6040	Dự báo thủy văn nâng cao (<i>Advanced Hydrological Forecast</i>)	3	15	15	15	
II.2. Tự chọn			24/57				
6.	HMO6033	Thủy lực lòng dẫn hở (<i>Open Channel Hydraulics</i>)	3	30	0	15	
7.	HMO6034	Quy hoạch và quản lý nguồn nước (<i>Water Resource Planning and Management</i>)	3	15	15	15	
8.	HMO6035	Thủy tai (<i>Land and water risks management</i>)	3	30	0	15	
9.	HMO6036	Mô hình hóa chất lượng nước (<i>Water Quality Modelling</i>)	3	15	15	15	
10.	HMO6037	Mô hình hóa nước dưới đất (<i>Ground water modeling</i>)	3	15	15	15	
11.	HMO6038	Ứng phó với BĐKH trong lĩnh vực tài nguyên nước (<i>Responses to climate change in water resource development</i>)	3	15	15	15	
12.	HMO6041	Phương pháp tính trong thủy văn (<i>Computational Methods in Hydrology</i>)	3	15	15	15	
13.	HMO6042	Điều tiết dòng chảy và thủy năng cho hệ thống hồ chứa (<i>Flow Regulation and Hydropower for Reservoirs System</i>)	3	30	0	15	
14.	HMO6043	Tính mưa-lũ cực hạn (<i>Calculation of Probable Maximum Precipitation and Flood</i>)	3	15	15	15	
15.	HMO6044	Kiểm soát môi trường nước	3	15	15	15	

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		(Water Quality Risk and Control)					
16.	HMO6045	Các quá trình cửa sông ven biển (Coastal and Estuarine Processes)	3	30	0	15	
17.	HMO6048	Quản lý thoát nước đô thị (Urban Drainage Management)	3	15	15	15	
18.	HMO6049	Thủy lực sông ngòi (Hydrology and Hydraulics)	3	30	0	15	
19.	HMO6050	Động lực học sóng biển (Ocean wave hydrodynamics)	3	30	0	15	
20.	HMO6051	Cơ học chất lỏng môi trường (Environmental Fluid Mechanics)	3	30	0	15	
21.	HMO6052	Thủy lực học tính toán (Computational Hydraulics)	3	30	0	15	
22.	HMO6053	Mô hình hóa dòng chảy chất lỏng (Simulation of fluid flow)	3	30	15	0	
23.	HMO6054	Vận chuyển bùn cát sông ngòi (Sediment transport)	3	30	15	0	
24.	HMO6003	Khí hậu và Biến đổi khí hậu (Climatology and climate change)	3	15	15	15	
PHẦN 2. CÁC HỌC PHẦN, CHUYÊN ĐỀ TIẾN SĨ VÀ TIỂU LUẬN TỔNG QUAN							
I. Các học phần tiến sĩ			9				
I.1. Bắt buộc			3				
25.	HMO8032	Phân tích hệ thống (Systems analysis)	3	15	15	15	
I.2. Tự chọn			6/24				
26.	HMO8039	Những vấn đề thủy văn hiện đại (Modern hydrological problems)	3	15	15	15	
27.	HMO8033	Tai biến thủy văn và các biện pháp giảm thiểu (Water hazards and mitigation measures)	3	15	15	15	
28.	HMO8034	Quản lý tổng hợp lưu vực sông (Integrated river basin management)	3	15	15	15	
29.	HMO8035	Chính sách phát triển nguồn nước và năng lượng tái tạo (Policies for development of water resource and renewable energy)	3	15	15	15	
30.	HMO8036	Quản lý chất lượng nước và các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước (Water quality management and mitigation measures for water resources pollution)	3	15	15	15	
31.	HMO8037	Phát triển công nghệ GIS trong các bài toán thủy văn và thủy lực (Development of GIS technologies in	3	15	15	15	

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>hydraulic/ hydrological problems</i>)					
32.	HMO8038	Thủy văn vùng đặc thù (<i>Hydrology of special media</i>)	3	15	15	15	
33.	HMO8044	Phương pháp phi tuyến trong thủy văn (<i>Nonlinear Methods in Hydrology</i>)	3	15	15	15	
II. Chuyên đề tiến sĩ			6				
34.	HMO8040	Chuyên đề 1 (<i>Special Topics 1</i>)	2	0	0	30	
35.	HMO8041	Chuyên đề 2 (<i>Special Topics 2</i>)	2	0	0	30	
36.	HMO8042	Chuyên đề 3 (<i>Special Topics 3</i>)	2	0	0	30	
III. Tiểu luận tổng quan			2				
37.	HMO8031	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	0	0	30	
PHẦN 3. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC							
38.	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.						
PHẦN 4. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO							
39.	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. 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.						
PHẦN 5. LUẬN ÁN TIẾN SĨ							
40.	HMO9002	Luận án tiến sĩ (<i>PhD thesis</i>)	80				
Cộng			136				

2.2. Khung chương trình dành cho NCS có bằng thạc sĩ chuyên ngành gần

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
PHẦN 1. CÁC HỌC PHẦN BỔ SUNG							
1.1. Bắt buộc			3				
1.	HMO6032	Mô phỏng các quá trình thủy văn (<i>Simulation of Hydrological Processes</i>)	3	15	15	15	

I.2. Tự chọn			3/27				
2.	HMO6033	Thủy lực lòng dẫn hở (<i>Open Channel Hydraulics</i>)	3	15	15	15	
3.	HMO6034	Quy hoạch và quản lý nguồn nước (<i>Water Resource Planning and Management</i>)	3	15	15	15	
4.	HMO6035	Thủy tai (<i>Land and water risks management</i>)	3	15	15	15	
5.	HMO6036	Mô hình toán chất lượng nước (<i>Water Quality Modelling</i>)	3	15	15	15	
6.	HMO6037	Mô hình hóa nước dưới đất (<i>Ground water modeling</i>)	3	15	15	15	
7.	HMO6038	Ứng phó với BĐKH trong lĩnh vực tài nguyên nước (<i>Responses to climate change in water resource development</i>)	3	15	15	15	
8.	HMO6041	Phương pháp tính trong thủy văn (<i>Computational Methods in Hydrology</i>)	3	15	15	15	
9.	HMO6042	Điều tiết dòng chảy và thủy năng cho hệ thống hồ chứa (<i>Flow Regulation and Hydropower for Reservoirs System</i>)	3	15	15	15	
10.	HMO6043	Tính mưa-lũ cực hạn (<i>Calculation of Probable Maximum Precipitation and Flood</i>)	3	15	15	15	
PHẦN 2. CÁC HỌC PHẦN, CHUYÊN ĐỀ TIỀN SĨ VÀ TIÊU LUẬN TỔNG QUAN							
I. Các học phần tiến sĩ			9				
I.1. Bắt buộc			3				
10.	HMO8032	Phân tích hệ thống (<i>Systems analysis</i>)	3	15	15	15	
I.2. Tự chọn			6/24				
11.	HMO8039	Những vấn đề thủy văn hiện đại (<i>Modern hydrological problems</i>)	3	15	15	15	
12.	HMO8033	Tai biến thủy văn và các biện pháp giảm thiểu (<i>Water hazards and mitigation measures</i>)	3	15	15	15	
13.	HMO8034	Quản lý tổng hợp lưu vực sông (<i>Integrated river basin management</i>)	3	15	15	15	
14.	HMO8035	Chính sách phát triển nguồn nước và năng lượng tái tạo (<i>Policies for development of water resource and renewable energy</i>)	3	15	15	15	
15.	HMO8036	Quản lý chất lượng nước và các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước (<i>Water quality management and</i>	3	15	15	15	

		<i>mitigation measures for water resource pollution)</i>					
16.	HMO8037	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	15	15	15	
17.	HMO8038	Thủy văn vùng đặc thù (<i>Hydrology of special media</i>)	3	15	15	15	
18.	HMO8044	Phương pháp phi tuyến trong thủy văn (<i>Nonlinear Methods in Hydrology</i>)	3	15	15	15	
II. Chuyên đề tiến sĩ			6				
19.	HMO8040	Chuyên đề 1 (<i>Special Topics 1</i>)	2	0	0	30	
20.	HMO8041	Chuyên đề 2 (<i>Special Topics 2</i>)	2	0	0	30	
21.	HMO8042	Chuyên đề 3 (<i>Special Topics 3</i>)	2	0	0	30	
III. Tiểu luận tổng quan			2				
22.	HMO8031	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	0	0	30	
PHẦN 3. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC							
23.	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.						
PHẦN 4. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO							
24.	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. 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.						
PHẦN 5. LUẬN ÁN TIẾN SĨ							
25.	HMO9002	Luận án tiến sĩ (<i>PhD thesis</i>)	80				
Cộng			103				

24

2.3. Khung chương trình dành cho NCS có bằng thạc sĩ ngành đúng hoặc phù hợp

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
PHẦN 1. CÁC HỌC PHẦN, CHUYÊN ĐỀ TIÊN SĨ VÀ TIÊU LUẬN TỔNG QUAN							
I. Các học phần tiên sĩ			9				
I.1. Bắt buộc			3				
1.	HMO8032	Phân tích hệ thống (Systems analysis)	3	15	15	15	
I.2. Tự chọn			6/24				
2.	HMO8039	Những vấn đề thủy văn hiện đại (Modern hydrological problems)	3	15	15	15	
3.	HMO8033	Tai biến thủy văn và các biện pháp giảm thiểu (Water hazards and mitigation measures)	3	15	15	15	
4.	HMO8034	Quản lý tổng hợp lưu vực sông (Integrated river basin management)	3	15	15	15	
5.	HMO8035	Chính sách phát triển nguồn nước và năng lượng tái tạo (Policies for development of water resource and renewable energy)	3	15	15	15	
6.	HMO8036	Quản lý chất lượng nước và các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước (Water quality management and mitigation measures for water resource pollution)	3	15	15	15	
7.	HMO8037	Phát triển công nghệ GIS trong các bài toán thủy văn và thủy lực (Development of GIS technologies in hydraulic /hydrological problems)	3	15	15	15	
8.	HMO8038	Thủy văn vùng đặc thù (Hydrology of special media)	3	15	15	15	
9.	HMO8044	Phương pháp phi tuyến trong thủy văn (Nonlinear Methods in Hydrology)	3	15	15	15	
II. Chuyên đề tiên sĩ			6				
10.	HMO8040	Chuyên đề 1 (Special Topics 1)	2	0	0	30	
11.	HMO8041	Chuyên đề 2 (Special Topics 2)	2	0	0	30	
12.	HMO8042	Chuyên đề 3 (Special Topics 3)	2	0	0	30	

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
III. Tiểu luận tổng quan			2				
13.	HMO8031	Tiểu luận tổng quan (<i>Overview Essay</i>)	2	0	0	30	
PHẦN 2. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC							
14.	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.						
PHẦN 3. THAM GIA SINH HOẠT CHUYÊN MÔN, CÔNG TÁC TRỢ GIẢNG VÀ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO							
15.	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. 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.						
PHẦN 4. LUẬN ÁN TIẾN SĨ							
16.	HMO9002	Luận án tiến sĩ (<i>PhD thesis</i>)	80				
Cộng			97				

7H



