

CHUẨN ĐẦU RA TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

I. Cơ học vật rắn

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Cơ học vật rắn**; Mã số: **9440107** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

- Đạt được năng lực nghiên cứu khoa học, cập nhật, nâng cao và hoàn chỉnh những kiến thức nâng cao; có hiểu biết sâu về kiến thức chuyên ngành; có trình độ cao về lý thuyết và thực hành, có khả năng sáng tạo, giải quyết những vấn đề khoa học - công nghệ và hướng dẫn hoạt động chuyên môn về lĩnh vực cơ học vật rắn; khả năng thiết lập và xây dựng các mô hình vật lý, mô hình toán học của các quá trình cơ học phục vụ cho việc giải quyết các vấn đề trong thực tế;

- Có khả năng cập nhật các kiến thức mới trong lĩnh vực chuyên môn; nâng cao trình độ lý thuyết, phương pháp luận nghiên cứu và khả năng ứng dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học quan trọng, thiết yếu của lĩnh vực nghiên cứu;

- Nắm được các kiến thức liên quan đến những kiến thức cốt lõi ở mức độ cao của ngành và chuyên ngành;

- Nắm được các kiến thức liên có nội dung chuyên sâu phù hợp với đề tài nghiên cứu, hỗ trợ rèn luyện các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành và liên ngành;

- Có khả năng viết bài báo khoa học.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

- Kỹ năng làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển;

- Kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn;

- Kỹ năng tư duy, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những định hướng xử lý một cách sáng tạo, khoa học;

- Kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển;

- Tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

- Có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu về cơ học nói chung hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển chuyên ngành cơ học vật rắn nói riêng;

- Gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu về cơ học, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học hay thực tiễn kinh tế - xã hội;

- Nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới;

- Đưa ra các định hướng nghiên cứu, công nghệ, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau;

- Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác;

- Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia thuộc chuyên ngành cơ học vật rắn;

- Quản lý nghiên cứu và 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.

II. Kỹ thuật xây dựng công trình biển

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Kỹ thuật xây dựng công trình biển**; Mã số: **9580203** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

Sau khi đào tạo tại khoa Nghiên cứu sinh có trình độ tiến sĩ sẽ có đủ kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật công trình biển, là chuyên gia về lĩnh vực kỹ thuật biển, có thể tham gia giảng dạy, nghiên cứu khoa học hoặc tư vấn về lĩnh vực kỹ thuật công trình biển.

Nghiên cứu sinh thực hiện chương trình đào tạo chuyên ngành kỹ thuật công trình biển sẽ được cung cấp kiến thức nâng cao về kỹ thuật xây dựng chuyên ngành công trình biển, kiến thức về quản lý kỹ thuật công trình biển. Trong quá trình nghiên cứu chuyên đề NCS sẽ được tiếp cận với phương pháp nghiên cứu lý thuyết và thí nghiệm, các tài liệu liên quan để hoàn thành nội dung và mục tiêu đề tài đăng ký.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

*** Kỹ năng nghề nghiệp**

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo; có kỹ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực xây dựng kỹ thuật biển;

- Có kỹ năng tìm hiểu thông tin, tổng hợp, phân tích tài liệu, đánh giá, đề xuất và giải quyết các vấn đề khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực xây dựng kỹ thuật biển;

- Có kỹ năng hoạt động thực tiễn, khám phá, sửa đổi, điều chỉnh, cải tiến và phát triển các mô hình triển khai và ứng dụng trong kỹ thuật biển;

- Có kỹ năng thiết kế, xây dựng các phương pháp hiện thị, chiết xuất kết quả, sản phẩm tính toán từ các mô hình, phân tích, đánh giá, đối sánh kết quả nhận được;

- Có kỹ năng phát hiện những vấn đề mới trong quá trình nghiên cứu;

- Có kỹ năng tư duy hệ thống, kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, nghiêm túc, đam mê, sáng tạo, phê phán, ham học hỏi.

*** Kỹ năng bổ trợ**

Kỹ năng cá nhân

- Biết tư duy biện luận một cách hệ thống;

- Khả năng làm việc chuyên nghiệp, nghiêm túc, đam mê nghề nghiệp;

- Có kỹ năng làm việc độc lập, chủ động với hiệu quả tối ưu để có khả năng sắp xếp thời gian, sức khỏe, công việc và điều kiện sinh hoạt một cách phù hợp nhất để thực hiện mọi nhiệm vụ học tập, nghiên cứu, công tác với chất lượng, số lượng và tiến độ cao nhất trong thực tiễn;

- Có khả năng hình thành, phát triển và duy trì mạng lưới nghiên cứu và các quan hệ nghiên cứu với cán bộ hướng dẫn, các học viên khác, đồng nghiệp trong các cơ sở đào tạo và nghiên cứu và trong các cộng đồng nghiên cứu.

Kỹ năng thuyết trình và tiếp nhận thông tin

- Có kỹ năng truyền đạt và tiếp thụ kiến thức để có khả năng truyền bá, giảng dạy các kiến thức đã lĩnh hội hoặc tự mình phát hiện tại các diễn đàn khoa học, hội thảo, đào tạo và người học, và có khả năng chủ động tiếp cận và tích cực lĩnh hội các thông tin khoa học mới mẻ, các hướng nghiên cứu mới, các phương pháp mới, v.v...

Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm

- Có kiến thức và kinh nghiệm thực hành một số kỹ năng vận dụng thực tế về văn hóa ứng xử, phép lịch sự trong giao tiếp, chiến lược giao tiếp, v.v...

- Có khả năng hình thành và tạo dựng nhóm làm việc, biết phối hợp, phân công công việc và chia sẻ tri thức giữa các thành viên trong nhóm;
- Có khả năng lãnh đạo một nhóm nghiên cứu.

Kỹ năng quản lí và lãnh đạo

- Lập kế hoạch và tổ chức thực hiện trong nghiên cứu;
- Ra quyết định trong các tình huống thực tế.

Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ

- Có kĩ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu và hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo;
- Có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn;
- Có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kĩ thuật bằng ngoại ngữ;

Kỹ năng công nghệ thông tin

- Sử dụng thành thạo các công cụ tin học như các phần mềm văn phòng (Word, Excel, PowerPoint) và các phần mềm phục vụ công tác chuyên môn;
- Thành thạo trong việc tìm kiếm tài liệu trên Internet phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu.
- Có kỹ năng tự tìm tòi và sử dụng các phần mềm hỗ trợ nghiên cứu.
- Có khả năng tiếp cận với các nguồn số hoá, đơn phương (web) và 2 chiều (email), giao tiếp từ xa...

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

- Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo và đề xuất những sáng kiến có giá trị;
- Có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn;
- Đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ;
- Bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn;
- Có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch;
- Có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lí và hoạt động chuyên môn;

- Có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao;
- Có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

III. Môi trường đất và nước

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Môi trường đất và nước**; Mã số: **9440303** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

- Có hệ thống kiến thức chuyên sâu, tiên tiến về quản lý, bảo vệ và cải thiện môi trường đất & nước để có được trình độ cao về lý thuyết và năng lực thực hành phù hợp;

- Làm chủ được các giá trị cốt lõi, quan trọng trong học thuật, phát triển các nguyên lý, học thuyết của chuyên ngành Môi trường đất và nước;

Có kiến thức và khả năng vận dụng sáng tạo kiến thức lý thuyết và kinh nghiệm thực tiễn để giải quyết các vấn đề trong Luận án với đóng góp mới về khoa học và hiệu quả ứng dụng thực tiễn;

- Có tư duy mới trong tổ chức công việc chuyên môn và nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phức tạp phát sinh trong chuyên ngành;

- Tiếng Anh đạt trình độ B2 khung tham chiếu ngôn ngữ chung của Hội đồng Châu Âu hoặc các chứng chỉ quốc tế tương đương.

2. Kỹ năng nhận thức, thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

- Có kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết chuyên sâu, các phương pháp nghiên cứu phù hợp vào giải quyết các vấn đề phức tạp thuộc lĩnh vực môi trường đất và nước;

- Làm chủ các công cụ thí nghiệm, thực nghiệm, các phần mềm ứng dụng liên quan để phục vụ nghiên cứu và phát triển các nhánh chuyên sâu trong lĩnh vực Môi trường đất & nước;

- Có kỹ năng phát hiện, phân tích các vấn đề phức tạp và đưa ra được các giải pháp sáng tạo để giải quyết vấn đề; sáng tạo tri thức mới trong lĩnh vực Môi trường đất và nước;

- Có khả năng thiết lập mạng lưới hợp tác quốc gia và quốc tế trong hoạt động chuyên môn;

- Có năng lực tổng hợp trí tuệ tập thể, dẫn dắt chuyên môn để xử lý các vấn đề khoa học quy mô quốc gia và khu vực;

- Có kỹ năng tổng hợp, suy luận và phân tích chuyên sâu để có thể đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo;

- Có kỹ năng ngoại ngữ có thể hiểu được các báo cáo phức tạp về các chủ đề cụ thể và trừu tượng, bao gồm cả việc trao đổi học thuật, tham gia thảo luận trong nước và quốc tế bằng tiếng Anh các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực Môi trường đất & nước và phổ biến các kết quả nghiên cứu;

- Có thể viết được các báo cáo khoa học, báo cáo chuyên ngành, giải thích được quan điểm của mình về một vấn đề, phân tích và lựa chọn được các phương án khác nhau.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

- Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc;

- Có khả năng đưa ra các ý tưởng, phương pháp giải quyết sáng tạo các vấn đề trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau; có khả năng định hướng và dẫn dắt nghiên cứu khoa học thuộc chuyên ngành Môi trường đất & nước;

- Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế, có năng lực và có tầm ảnh hưởng cùng tập thể tới định hướng phát triển khoa học Môi trường đất và nước bằng những đề xuất với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn;

- Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới;

- Quyết đoán, ra các quyết định khoa học có hàm lượng chuyên môn cao; có khả năng quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong nghiên cứu khoa học để phát triển chuyên môn và tích lũy kinh nghiệm khoa học.

4. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp Tiến sĩ

- Các cơ quan quản lý Nhà nước, các Công ty, đơn vị lớn về môi trường;

- Các Trường Đại học, các Viện Nghiên cứu liên quan đến môi trường đất và nước;

- Các Tổ chức phi chính phủ trong và ngoài nước.

IV. Kỹ thuật xây dựng công trình thủy

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Kỹ thuật xây dựng công trình thủy**; Mã số: **9580202** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

- Kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của một lĩnh vực khoa học thuộc chuyên ngành có liên quan đến thủy lực công trình, kết cấu, nền móng Đối với các công trình thủy lợi, thủy điện, công trình bảo vệ bờ

- Kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực của chuyên ngành đào tạo xây dựng công trình thủy: thủy lực, sức bền, cơ đất nền móng;

- Kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới (nắm bắt được cũng như thực hiện được các mô hình vật lý, mô hình toán, phương pháp phân tích, quản lý hiện đại... trong nghiên cứu, triển khai cũng như quản lý công trình thủy lợi, thủy điện, các loại hình công trình phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai);

- Kiến thức về quản trị tổ chức.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

- Kỹ năng làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển đối với lĩnh vực công trình xây dựng có liên quan đến môi trường nước;

- Kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn;

- Kỹ năng tư duy, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những định hướng xử lý một cách sáng tạo, khoa học;

- Kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển;

- Tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu trên các tạp chí khoa học trong và ngoài nước cũng như hội thảo ngành, liên ngành thuộc khối ngành xây dựng.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

- Nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới;

- Đưa ra các định hướng nghiên cứu, công nghệ, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau;

- Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác;

- Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia thuộc chuyên ngành nghiên cứu;

- Quản lý nghiên cứu và 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.

V. Thủy văn học

Căn cứ vào Quyết định Số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Thủy văn học**; Mã số: **9440224** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

- Có trình độ cao về kiến thức chuyên môn trong nghiên cứu, tính toán, mô phỏng, phân tích, tổng hợp một số vấn đề kỹ thuật ngành Thủy văn và Tài nguyên nước;
- Vận dụng sáng tạo các phương pháp, quy trình thiết kế, quy hoạch và quản lý liên quan đến các lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước, phòng tránh giảm nhẹ thiên tai, thủy lợi, môi trường, công trình giao thông.

2. Kỹ Năng/ năng lực

- Kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp, học tập, công việc, nghiên cứu khoa học và tham gia các hoạt động quốc tế về chuyên môn;
- Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết báo cáo, thuyết trình, thảo luận, đàm phán
- Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng thuộc chuyên ngành đào tạo (Phần mềm Thủy văn, Thủy lực, Viễn thám - GIS...) để giải quyết các vấn đề chuyên môn;
- Khả năng nghiên cứu, làm việc độc lập, sáng tạo, phát hiện, giải quyết được những vấn đề mới và tổ chức hướng dẫn nghiên cứu khoa học;
- Nhận thức về sự cần thiết và khả năng học suốt đời;
- Khả năng nhận diện, xác lập và giải quyết một số vấn đề chuyên ngành Thủy văn và Tài nguyên nước;
- Kỹ năng phân tích, tổng hợp và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến chuyên ngành;
- Kỹ năng tính toán, thiết kế, quy hoạch và quản lý các dự án liên quan đến lĩnh vực thủy văn tài nguyên nước, phòng tránh giảm nhẹ thiên tai, thủy lợi, môi trường, công trình giao thông.

3. Phẩm chất

- Có tư tưởng chính trị vững vàng, trách nhiệm công dân, nắm và tuân thủ pháp luật
- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, sức khỏe, ý thức tổ chức kỷ luật và trách nhiệm với công việc, cộng đồng và xã hội.

VI. Kỹ thuật môi trường

Căn cứ vào Quyết định Số: 1982/QĐ-TT ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Kỹ thuật môi trường**; Mã số: **9520320** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

Có kiến thức cập nhật và chuyên sâu về công nghệ, kỹ thuật xử lý, quản lý và kiểm soát ô nhiễm môi trường;

Có kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực Kỹ thuật Môi trường bao gồm: Tính toán, thiết kế các công trình xử lý nước và nước thải, chất thải rắn và khí thải, quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, đất và không khí;

Có kiến thức tổ chức thực hiện nghiên cứu khoa học, phát triển các công nghệ và các vật liệu mới ứng dụng trong lĩnh vực xử lý môi trường;

Có năng lực quản lý các hệ thống xử lý môi trường và sử dụng thành thạo các thiết bị kỹ thuật cần thiết cho công tác xử lý môi trường và quan trắc kiểm soát ô nhiễm;

Tiếng Anh đạt trình độ B2 theo khung tham chiếu ngôn ngữ chung của Hội đồng Châu Âu hoặc các chứng chỉ quốc tế khác tương đương.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

Có kỹ năng vận dụng các kiến thức lý thuyết chuyên sâu và các phương pháp nghiên cứu phù hợp vào giải quyết các vấn đề phức tạp về công nghệ và kỹ thuật kiểm soát, xử lý ô nhiễm môi trường, phát triển vật liệu, công nghệ, kỹ thuật và thiết bị xử lý ô nhiễm môi trường;

Làm chủ các công cụ, thiết bị thí nghiệm, thực nghiệm để phục vụ công tác nghiên cứu và phát triển các chuyên ngành sâu trong lĩnh vực Môi trường;

Có kỹ năng tổng hợp và bổ sung tri thức trong lĩnh vực công nghệ và kỹ thuật xử lý ô nhiễm môi trường đất nước và không khí;

Có kỹ năng suy luận, phân tích các vấn đề khoa học liên quan tới môi trường nhằm đưa ra phương hướng giải quyết, xử lý một cách sáng tạo.

Có kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển công nghệ và kỹ thuật xử lý môi trường;

Có khả năng thiết lập mạng lưới hợp tác quốc gia và quốc tế trong các hoạt động chuyên môn;

Có kỹ năng ngoại ngữ có thể hiểu được các báo cáo phức tạp về các chủ đề cụ thể và trừu tượng, bao gồm cả việc trao đổi học thuật, tham gia thảo luận trong nước và quốc tế bằng tiếng Anh các vấn đề chuyên sâu thuộc lĩnh vực Kỹ thuật môi trường và phổ biến các kết quả nghiên cứu;

Có thể viết được các báo cáo khoa học, báo cáo chuyên ngành, trình bày và giải thích được quan điểm về một vấn đề, phân tích và lựa chọn đưa các phương án giải quyết khác nhau.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

- Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc;

- Có khả năng đưa ra các ý tưởng, xây dựng định hướng nghiên cứu khoa học và công nghệ chuyên sâu trong lĩnh vực môi trường và có khả năng hướng dẫn nghiên cứu sinh, học viên cao học và sinh viên đại học hoặc tương đương trong việc nghiên cứu, tính toán, thiết kế và cải tiến các hệ thống xử lý ô nhiễm và kiểm soát môi trường;

- Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế;

- Có năng lực xem xét, thẩm định, đánh giá công nghệ và kỹ thuật thuộc lĩnh vực xử lý và kiểm soát ô nhiễm môi trường;

- Có khả năng quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức chuyên nghiệp, kinh nghiệm và sáng tạo ra ý tưởng và công nghệ mới trong lĩnh vực chuyên môn.

4. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp Tiến sĩ

- Các cơ quan quản lý Nhà nước, các Công ty, đơn vị lớn về môi trường;

- Các Trường Đại học, các Viện Nghiên cứu liên quan đến môi trường;

- Các Tổ chức phi chính phủ trong và ngoài nước.

VII. Địa kỹ thuật Xây dựng

Căn cứ vào Quyết định Số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Địa kỹ thuật xây dựng**; Mã số: **9580211** như sau:

1. Yêu cầu về kiến thức

- Kiến thức tổng quan rộng để phát triển ý tưởng nghiên cứu trong lĩnh vực Địa kỹ thuật Xây dựng. Nắm bắt hầu hết các vấn đề chuyên sâu về Địa chất công trình và Địa kỹ thuật, Địa kỹ thuật Xây dựng và công trình ngầm, Địa kỹ thuật Xây dựng và công trình ngoài khơi, Địa kỹ thuật Xây dựng và công trình quốc phòng;

- Có kiến thức thực tế về Địa kỹ thuật Công trình và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu như kỹ thuật Nền móng

và công trình ngầm, Địa kỹ thuật môi trường, gia cường Địa kỹ thuật tổng hợp thuộc chuyên ngành đào tạo;

- Kiến thức liên ngành có liên quan như Xây dựng công trình Thủy, công trình Xây dựng dân dụng và công nghiệp, Xây dựng công trình giao thông;

- Kiến thức chung về quản trị và quản lý công trình trong quá trình thiết kế, thi công và vận hành sửa chữa;

- Kiến thức chung về phương pháp luận nghiên cứu khoa học.

2. Yêu cầu về kỹ năng

- Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin về đất nền, điều kiện địa chất công trình, điều kiện địa hình địa mạo để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học;

- Có kỹ năng truyền đạt tri thức chuyên ngành Địa kỹ thuật Xây dựng dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác;

- Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến như các hội thảo khoa học chuyên ngành Địa kỹ thuật trong và ngoài nước;

- Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực Địa kỹ thuật Xây dựng như việc tiếp cận và chuyển giao các phần mềm mô hình toán trong và ngoài nước và phát triển ứng dụng mô hình số trong Địa kỹ thuật;

- Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

- Đối với các khóa tuyển sinh từ 2019, NCS **phải công bố tối thiểu 02 bài báo về kết quả nghiên cứu của luận án trong đó có 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI-Scopus hoặc đã công bố tối thiểu 02 báo cáo trong kỳ yếu hội thảo quốc tế có phản biện hoặc 02 bài báo đăng trên tạp chí khoa học nước ngoài có phản biện.**

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo nghiên cứu, chủ động đưa ra ý tưởng nghiên cứu, tổ chức và hoàn thành vấn đề nghiên cứu có tính khoa học và thực tiễn;

- Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác, đóng vai trò chủ trì chuyên môn trong lĩnh vực Địa kỹ thuật Xây dựng;

- Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn Địa kỹ thuật Xây dựng;

- Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn Địa kỹ thuật Xây dựng.

4. Chuẩn về phẩm chất đạo đức

- Nắm vững và thực hiện đầy đủ chủ trương, đường lối chính sách của Đảng và pháp luật Nhà nước;

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có sức khoẻ và lối sống lành mạnh;

- Có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, có tinh thần làm việc tập thể;

- Thực hiện nghiêm túc luật bản quyền và sở hữu trí tuệ;

- Có ý thức cầu thị, thường xuyên phấn đấu vươn lên nâng cao trình độ chuyên môn, quản lý và nghiệp vụ. Luôn tìm tòi sáng tạo trong chuyên môn.

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Có khả năng đảm trách tốt nhiệm vụ của một chuyên gia ngành;

- Có khả năng đảm nhiệm tốt công tác nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển, vị trí giảng dạy tại các trường kỹ thuật chuyên ngành, và có khả năng phát triển nghiên cứu sâu ở các cấp độ. Có khả năng làm việc trong môi trường quốc tế.

VIII. Quản lý xây dựng

Căn cứ vào Quyết định Số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Quản lý xây dựng**; Mã số: **9580302** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết;

- Kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu của một lĩnh vực khoa học trong quản lý xây dựng công trình;

- Kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực của chuyên ngành Quản lý xây dựng;

- Kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới phục vụ cho hoạt động xây dựng;

- Kiến thức về quản trị tổ chức trong hoạt động xây dựng.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử;

- Kỹ năng làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển.

- Kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn;

- Kỹ năng suy luận, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo;

- Kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển trong hoạt động xây dựng;

- Tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành quản lý xây dựng hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu;

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn.

- Đưa ra các ý tưởng, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau.
- Nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới phục vụ cho các hoạt động xây dựng;
- Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác.
- Quản lý nghiên cứu, phán quyết và ra quyết định mang tính chuyên gia;
- 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.

IX. Cơ học chất lỏng

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Cơ học chất lỏng**; Mã số: **9440108** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

- Có kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu trong lĩnh vực về Cơ học chất lỏng;
- Có kiến thức cốt lõi, tư duy nghiên cứu độc lập, sáng tạo, làm chủ được các nội dung quan trọng trong học thuật, phát triển các nguyên lý, học thuyết của chuyên ngành nghiên cứu;
- Có kiến thức về tổ chức và giải quyết các vấn đề khoa học, phát triển công nghệ mới trong Cơ học Chất lỏng;
- Có kiến thức tổng hợp về Cơ học Chất lỏng, có tư duy mới trong tổ chức công việc chuyên môn và nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phức tạp phát sinh trong lĩnh vực nghiên cứu.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

- Có kỹ năng tiếng Anh tốt, có khả năng trình bày, giới thiệu (bằng các hình thức bài viết, báo cáo hội nghị, giảng dạy đại học và sau đại học) các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực Cơ học Chất lỏng;
- Có kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn;
- Có kỹ năng phát hiện, phân tích các vấn đề phức tạp và đưa ra các giải pháp sáng tạo giải quyết vấn đề;

- Có kỹ năng cá nhân về tư duy logic, nghiên cứu độc lập và đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo;

- Kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu, dẫn dắt chuyên môn, xử lý các vấn đề qui mô quốc tế;

- Có kỹ năng giao tiếp, hình thành nhóm ở mức quốc gia hay quốc tế, lãnh đạo nhóm thuộc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn.

****Về trách nhiệm cá nhân:***

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn.

- Có trách nhiệm, có thể làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, có hành xử chuyên nghiệp.

- Có tính cầu thị, cầu toàn trong lĩnh vực nghiên cứu chuyên sâu;

- Có ý thức tự học suốt đời.

**** Về mức độ tự chủ trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn:***

- Nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới;

- Đưa ra các ý tưởng, kiến thức giải quyết vấn đề mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau.

- Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác.

- Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia;

Quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức, kinh nghiệm và sáng tạo ra ý tưởng mới.

X. Kỹ thuật cấp thoát nước

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Kỹ thuật cấp thoát nước**; Mã số: **9580213** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

Có kiến thức chuyên sâu, tiên tiến, toàn diện về Kỹ thuật cơ sở hạ tầng, về chuyên ngành được đào tạo;

Có tư duy nghiên cứu độc lập, sáng tạo, làm chủ được các giá trị cốt lõi, quan trọng trong học thuật, phát triển các nguyên lý, học thuyết của chuyên ngành nghiên cứu;

Có kiến thức, khả năng phát hiện hoặc biết tổ chức công việc, chuyên môn, trực tiếp giải quyết các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ sở hạ tầng;

Có kiến thức tổng hợp về Kỹ thuật cơ sở hạ tầng; có tư duy mới trong tổ chức công việc chuyên môn và nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phức tạp phát sinh trong lĩnh vực nghiên cứu;

Kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

Có kỹ năng phát hiện, phân tích các vấn đề phức tạp và đưa ra các giải pháp sáng tạo giải quyết vấn đề;

Có kỹ năng cá nhân về tư duy logic, nghiên cứu độc lập, sáng tạo và thái độ học tập suốt đời;

Có kỹ năng giao tiếp, hình thành nhóm ở mức quốc gia hay quốc tế và lãnh đạo nhóm hiệu quả;

Có khả năng cao để trình bày, giới thiệu (bằng các hình thức bài viết, báo cáo hội nghị, giảng dạy đại học và sau đại học) các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực Kỹ thuật cơ sở hạ tầng;

Có kỹ năng tốt về tiếng Anh, có thể giao tiếp, thảo luận với các nhà khoa học, các chuyên gia bằng tiếng anh trong lĩnh vực Kỹ thuật cơ sở hạ tầng. Có thể viết các báo cáo khoa học, báo cáo chuyên ngành;

Có năng lực tổng hợp trí tuệ tập thể, dẫn dắt chuyên môn, xử lý các vấn đề qui mô quốc tế.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

****Về trách nhiệm cá nhân:***

- Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;
- Có trách nhiệm, có thể làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, có hành xử chuyên nghiệp;
- Có tính cầu thị, cầu toàn trong lĩnh vực chuyên sâu;
- Có ý thức tự học suốt đời.

**** Về mức độ tự chủ trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn:***

- Nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới;

- Đưa ra các ý tưởng, kiến thức giải quyết vấn đề mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau;

- Thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác;

- Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia;

Quản lý nghiên cứu và 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.

XI. Kỹ thuật tài nguyên nước

Căn cứ vào Quyết định số: 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 về phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam của Thủ tướng Chính phủ. Trường Đại học Thủy lợi công bố chuẩn đầu ra trình độ Tiến sĩ ngành **Kỹ thuật tài nguyên nước**; Mã số: **9580202** như sau:

1. Kiến thức thực tế và kiến thức lý thuyết

- Kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu khi phân tích hệ thống nguồn nước, kỹ năng ứng dụng công nghệ kỹ thuật cao như GIS, các mô hình toán thủy văn nguồn nước; các phương pháp phân tích kinh tếthuộc chuyên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước;

- Kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực của chuyên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước;

- Kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới;

- Kiến thức về quản trị và quản lý các hoạt động khoa học và công nghệ.

2. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp và kỹ năng giao tiếp, ứng xử

- Kỹ năng làm chủ các lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển;

- Kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn;

- Kỹ năng suy luận, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo;

- Kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển;

- Tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu.

3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân trong việc áp dụng kiến thức, kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn

- 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;

- Phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia;
- Quản lý nghiên cứu và 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.