



CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1935/QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2022 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)*

Tên chương trình đào tạo: **Thủy văn học**

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Thủy văn học; Tiếng Anh: Hydrology;

Mã ngành: 7440224

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư thủy văn có trình độ chuyên môn tốt, được trang bị đầy đủ kiến thức, kỹ năng, thái độ, sức khỏe, năng lực tự chủ, phẩm chất đạo đức, đáp ứng yêu cầu của ngành trong thời kỳ mới.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1. Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, tin học, ngoại ngữ, hiểu biết ngành nghề;
2. Có kiến thức cơ bản về khối ngành kỹ thuật, các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực thủy văn;
3. Có khả năng thực hiện được các công việc đa dạng trong quy hoạch, xây dựng, khai thác và quản lý các công trình thủy lợi, thủy điện, giao thông (cầu, đường), xây dựng, mở; trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; trong bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu;
4. Có phẩm chất chính trị, đạo đức; kỹ năng nghề nghiệp; kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và làm việc theo nhóm đáp ứng yêu cầu của xã hội và hội nhập quốc tế;
5. Có ý thức và năng lực học tập suốt đời để nâng cao năng lực và trình độ chuyên môn.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo, người học có kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm, phẩm chất đạo đức sau:

(1). Kiến thức:

- Kiến thức đại cương

1. Vận dụng được những kiến thức về lý luận chính trị, tư tưởng Hồ Chí Minh, pháp luật của Nhà nước, an ninh quốc phòng để xác lập thái độ chính trị, ý thức công dân và ý thức cộng đồng trong hành vi và các ứng xử hàng ngày;
2. Vận dụng được kiến thức đại cương để học các môn cơ sở khối ngành, cơ sở ngành và áp dụng tính toán, giải quyết các vấn đề của khối ngành và ngành;

- Kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành

3. Vận dụng được các kiến thức cơ sở khối ngành để giải quyết các vấn đề của ngành;
- Kiến thức ngành, chuyên ngành
4. Vận dụng được các nguyên lý, kiến thức ngành thủy văn trong quy hoạch, xây dựng, khai thác và quản lý các công trình thủy lợi, thủy điện, giao thông (cầu, đường), xây dựng, mở; trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; trong bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu;

(2). Kỹ năng:

- Kỹ năng nghề nghiệp:

5. Có khả năng tổng hợp, phân tích và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến ngành thủy văn, tài nguyên nước, quản lý và giảm nhẹ thiên tai;
6. Có khả năng phân tích, đánh giá và đề xuất giải pháp quy hoạch, thiết kế và quản lý các công trình thủy lợi, thủy điện, phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; trong bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu;
7. Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành thủy văn, tài nguyên nước, quản lý và giảm nhẹ thiên tai trong những bối cảnh khác nhau;
8. Có kỹ năng lập luận, tư duy hệ thống và giải quyết các vấn đề liên quan trong công việc trong các loại hình doanh nghiệp và các đơn vị hành chính sự nghiệp;

- Kỹ năng Tin học, Ngoại ngữ:

9. Có khả năng sử dụng thành thạo tin học văn phòng, internet, sử dụng được một số phần mềm ứng dụng để sử dụng trong hoạt động chuyên môn như phần mềm HEC, MIKE, CropWat, ...;
10. Có năng lực tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam hoặc tương đương;

- Kỹ năng mềm:

11. Kỹ năng giao tiếp tốt, biết cách trình bày, trao đổi, lắng nghe, tổng hợp và phản biện.
12. Có kỹ năng làm việc nhóm, đàm phán với đối tác hiệu quả, hợp tác tốt với đồng nghiệp.

(3). Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

13. Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý, tổ chức thực hiện các hoạt động chuyên môn; có khả năng tự học hỏi mọi lúc, mọi nơi;
14. Bảo vệ được các kết luận chuyên môn của mình; tự chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực và khoa học của các vấn đề mà mình đưa ra.

(4). Phẩm chất đạo đức:

15. Có phẩm chất đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp tốt; có tinh thần học hỏi, cầu tiến; có trách nhiệm với công việc, cộng đồng, xã hội; tuân thủ luật pháp và các quy định của nhà nước, xã hội và cộng đồng.

3. Định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư thủy văn có thể làm việc cho các cơ quan:

- Cơ quan thuộc Bộ Nông nghiệp và PTNT : Tổng cục Thủy lợi, Tổng cục Phòng chống Thiên tai.
- Sở Nông nghiệp và PTNT các tỉnh
- Cơ quan thuộc Bộ Tài nguyên môi trường: Cục Quản lý TNN, Tổng cục Khí tượng thủy văn
- Các Đài Khí tượng thủy văn khu vực và các tỉnh
- Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh
- Cơ quan thuộc Bộ Xây Dựng
- Cơ quan thuộc Bộ Công thương: EVN
- Các công ty tư vấn Thủy lợi, Xây dựng, Giao thông
- Các trường Đại học và Viện nghiên cứu
- Ban quản lý khai thác các công trình thủy điện, thủy lợi (hồ chứa)
- Tự thành lập hoặc làm việc trong các doanh nghiệp kinh doanh, dịch vụ về khoa học kỹ thuật, công nghệ liên quan đến lĩnh vực thủy văn, tài nguyên nước, quản lý và giảm nhẹ thiên tai và bảo vệ môi trường...;

4. Định hướng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Người tốt nghiệp chương trình đào tạo ngành Thủy văn của Trường Đại học Thủy lợi có thể :

- Có cơ hội du học nước ngoài bằng nhiều nguồn học bổng.
- Dễ dàng chuyển đổi học văn bằng 2; tiếp tục học thạc sĩ, tiến sĩ ngành Thủy văn học, Kỹ thuật tài nguyên nước hoặc các ngành kỹ thuật khác tại các trường đại học trong và ngoài nước.

5. Các chương trình đào tạo, tài liệu, chuẩn quốc tế đã tham khảo

Chương trình đào tạo ngành Thủy văn học của các trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường Hà Nội, Đại học Tài Nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà nội...

Hà Nội, ngày tháng năm

HIỆU TRƯỞNG



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1935/QĐ-ĐHTL ngày 03 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)

Tên chương trình đào tạo:	THỦY VĂN HỌC
Trình độ đào tạo:	ĐẠI HỌC
Ngành đào tạo: Tiếng Việt:	THỦY VĂN HỌC
Tiếng Anh:	HYDROLOGY
Mã ngành:	7440224
Tên văn bằng tốt nghiệp:	KỸ SƯ THỦY VĂN HỌC
Đơn vị cấp bằng:	TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư thủy văn có trình độ chuyên môn tốt, được trang bị đầy đủ kiến thức, kỹ năng, thái độ, sức khỏe, năng lực tự chủ, phẩm chất đạo đức, đáp ứng yêu cầu của ngành trong thời kỳ mới.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1. Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, tin học, ngoại ngữ, hiểu biết ngành nghề;
2. Có kiến thức cơ bản về khối ngành kỹ thuật, các kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực thủy văn;
3. Có khả năng thực hiện được các công việc đa dạng trong quy hoạch, xây dựng, khai thác và quản lý các công trình thủy lợi, thủy điện, giao thông (cầu, đường), xây dựng, mở; trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; trong bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu;
4. Có phẩm chất chính trị, đạo đức; kỹ năng nghề nghiệp; kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và làm việc theo nhóm đáp ứng yêu cầu của xã hội và hội nhập quốc tế;
5. Có ý thức và năng lực học tập suốt đời để nâng cao năng lực và trình độ chuyên môn.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo, người học có kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm, phẩm chất đạo đức sau:

(1). Kiến thức:

- Kiến thức đại cương

1. Vận dụng được những kiến thức về lý luận chính trị, tư tưởng Hồ Chí Minh, pháp luật của Nhà nước, an ninh quốc phòng để xác lập thái độ chính trị, ý thức công dân và ý thức cộng đồng trong hành vi và các ứng xử hàng ngày;
2. Vận dụng được kiến thức đại cương để học các môn cơ sở khối ngành, cơ sở ngành và áp dụng tính toán, giải quyết các vấn đề của khối ngành và ngành;

- Kiến thức cơ sở khối ngành, cơ sở ngành

3. Vận dụng được các kiến thức cơ sở khối ngành để giải quyết các vấn đề của ngành;

- Kiến thức ngành, chuyên ngành

4. Vận dụng được các nguyên lý, kiến thức ngành thủy văn trong quy hoạch, xây dựng, khai thác và quản lý các công trình thủy lợi, thủy điện, giao thông (cầu, đường), xây dựng, mỏ; trong phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; trong bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu;

(2). Kỹ năng:

- Kỹ năng nghề nghiệp:

5. Có khả năng tổng hợp, phân tích và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến ngành thủy văn, tài nguyên nước, quản lý và giảm nhẹ thiên tai;
6. Có khả năng phân tích, đánh giá và đề xuất giải pháp quy hoạch, thiết kế và quản lý các công trình thủy lợi, thủy điện, phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; trong bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu;
7. Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành thủy văn, tài nguyên nước, quản lý và giảm nhẹ thiên tai trong những bối cảnh khác nhau;
8. Có kỹ năng lập luận, tư duy hệ thống và giải quyết các vấn đề liên quan trong công việc trong các loại hình doanh nghiệp và các đơn vị hành chính sự nghiệp;

- Kỹ năng Tin học, Ngoại ngữ:

9. Có khả năng sử dụng thành thạo tin học văn phòng, internet, sử dụng được một số phần mềm ứng dụng để sử dụng trong hoạt động chuyên môn như phần mềm HEC, MIKE, CropWat, ...;

10. Có năng lực tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam hoặc tương đương;

- Kỹ năng mềm:

11. Kỹ năng giao tiếp tốt, biết cách trình bày, trao đổi, lắng nghe, tổng hợp và phản biện.
12. Có kỹ năng làm việc nhóm, đàm phán với đối tác hiệu quả, hợp tác tốt với đồng nghiệp.

(3). Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

13. Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý, tổ chức thực hiện các hoạt động chuyên môn; có khả năng tự học hỏi mọi lúc, mọi nơi;
14. Bảo vệ được các kết luận chuyên môn của mình; tự chịu trách nhiệm về tính chính xác, trung thực và khoa học của các vấn đề mà mình đưa ra.

(4). Phẩm chất đạo đức:

15. Có phẩm chất đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp tốt; có tinh thần học hỏi, cầu tiến; có trách nhiệm với công việc, cộng đồng, xã hội; tuân thủ luật pháp và các quy định của nhà nước, xã hội và cộng đồng.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá (số tín chỉ) và thời gian đào tạo

- Tổng số tín chỉ: 155
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm

4. Đối sánh chuẩn đầu ra và chương trình đào tạo

Chuẩn đầu ra và Chương trình đào tạo đã được tham khảo với các trường như: Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường Hà Nội, Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà nội...

5. Đối tượng và tiêu chí tuyển sinh

- Đối tượng tuyển sinh: Học sinh tốt nghiệp Trung học phổ thông;
- Tiêu chí tuyển sinh:

+ Xét tuyển thẳng: (1) Những thí sinh thuộc các đối tượng xét tuyển thẳng theo quy định trong Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo; (2) Thí sinh đạt giải nhất, nhì, ba, khuyến khích tại các kỳ thi học sinh giỏi cấp Tỉnh/Thành phố một trong các môn thuộc tổ hợp xét tuyển của Nhà trường hoặc đạt giải nhất, nhì, ba, khuyến khích tại kỳ thi khoa học kỹ thuật cấp Tỉnh/Thành phố; (3) Thí sinh học tại các trường chuyên; (4) Thí sinh có học lực loại giỏi 3 năm lớp 10, 11, 12 và (5) Thí sinh có học lực loại khá trở lên năm lớp 12, đạt chứng chỉ Tiếng Anh từ 5.0 IELTS hoặc tương đương trở lên.

+ Xét tuyển dựa vào kết quả kỳ thi THPT: Thí sinh có điểm tổng các môn thi thuộc kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 của tổ hợp xét tuyển đạt ngưỡng đảm bảo chất lượng của Nhà trường;

+ Xét tuyển dựa trên kết quả học bạ: Xét tuyển dựa vào tổng điểm trung bình 03 năm các môn trong tổ hợp xét tuyển.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Điều kiện tốt nghiệp được quy định rõ trong Quyết định số 1369/QĐ-ĐHTL ngày 18/8/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi về Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo Đại học, cao đẳng và liên thông cao đẳng lên đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ tại Trường Đại học Thủy lợi. Sinh viên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước sẽ được công nhận tốt nghiệp sau khi đảm bảo đủ các điều kiện sau đây:

+ Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

+ Tích lũy đủ số học phần quy định của chương trình đào tạo (155 tín chỉ);

+ Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khoá học đạt từ 2,00 trở lên;

+ Thoả mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo do Hiệu trưởng quy định;

+ Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất;

+ Đạt chuẩn tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

7. Cách thức đánh giá

+ Đối với các học phần chỉ có lý thuyết hoặc có cả lý thuyết và thực hành: Tùy theo tính chất của học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào một phần hoặc tất cả các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần, trong đó điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp và có trọng số không dưới 50%;

+ Việc lựa chọn các hình thức đánh giá bộ phận và trọng số của các điểm đánh giá bộ phận cũng như cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần do Bộ môn phụ trách học phần đề xuất, được Hiệu trưởng phê duyệt và phải được quy định trong đề cương chi tiết của học phần;

+ Đối với các học phần thực hành, thí nghiệm: Sinh viên phải tham dự đầy đủ các buổi thực hành, thí nghiệm. Điểm trung bình cộng của điểm các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành, thí nghiệm;

+ Giảng viên phụ trách lớp học phân trực tiếp ra đề thi, đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận. Riêng đề thi kết thúc học phần phải được trưởng bộ môn lấy từ ngân hàng đề thi của bộ môn.

8. Nội dung chương trình đào tạo

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			
I.1	Lý luận chính trị			
1	Pháp luật đại cương	Nghiên cứu những vấn đề lý luận chung nhất, cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật; Một số ngành luật cơ bản của hệ thống pháp luật Việt Nam.	2 (2-0-0)	1
2	Triết học Mác - Lênin	Khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin, thế giới quan và phương pháp luận triết học của chủ nghĩa Mác – Lênin: về chủ nghĩa duy vật biện chứng, phép biện chứng duy vật và chủ nghĩa duy vật lịch sử.	3 (3-0-0)	1
3	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Trình bày ba nội dung trọng tâm học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản nghĩa.	2 (2-0-0)	2
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội.	2 (2-0-0)	3
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Nghiên cứu hệ thống quan điểm, chủ trương, chính sách của Đảng trong tiến trình cách mạng Việt Nam từ năm 1930 đến nay.	2 (2-0-0)	4
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Nghiên cứu hệ thống những quan điểm toàn diện và sâu sắc về một số vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam và	2 (2-0-0)	5

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		những đóng góp về lý luận và thực tiễn của Hồ Chí Minh đối với sự nghiệp cách mạng của dân tộc Việt Nam.		
I.2	Kỹ năng			
7	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp	Giới thiệu cho sinh viên những kiến thức cơ bản về giao tiếp, các kỹ năng giao tiếp cơ bản bằng ngôn ngữ lời nói, ngôn ngữ viết và khả năng tự giới thiệu, khả năng thuyết trình cũng như tạo tinh thần khởi nghiệp cho sinh viên.	3 (3-0-0)	2
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học			
8	Giải tích hàm một biến	Giới thiệu môn học giải tích bao gồm vi phân và tích phân của hàm một biến số, cùng các ứng dụng của nó. Chuỗi và ứng dụng khai triển hàm thành chuỗi Taylor.	3 (3-0-0)	1
9	Hóa học đại cương	Giới thiệu những khái niệm cơ bản của hóa học như cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học, cấu tạo phân tử, các phản ứng hóa học và trạng thái của vật chất. Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề định lượng trong hóa học, bao gồm tính toán khối lượng chất, nhiệt động học, động hóa học, cân bằng hóa học, điện hóa học.	3 (3-0-0)	1
10	Tin học cơ bản	Giới thiệu về máy tính, hệ điều hành, những kiến thức cơ bản về CNTT, tìm kiếm thông tin. Giới thiệu một số phần mềm trong bộ Microsoft Office: Microsoft Office Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint. Giới thiệu Lập trình cơ bản VBA trong Excel.	2 (0-0-2)	1

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
11	Giải tích hàm nhiều biến	Đây là học phần dành cho hàm số nhiều biến. Nội dung bao gồm: hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, gradient, cực trị hàm nhiều biến, vi phân toàn phần, tích phân lặp, tích phân đường trong mặt phẳng, trường bảo toàn, định lý Green, tích phân bội, tích phân mặt và tích phân đường trong không gian, định lý phân nhánh và định lý Stoke.	3 (3-0-0)	2
12	Nhập môn đại số tuyến tính	Giới thiệu kiến thức cơ bản của Đại số tuyến tính và các ứng dụng của nó trong kỹ thuật. Cung cấp các khái niệm cơ bản của Đại số như vectơ, ma trận, giải hệ phương trình Đại số, định thức, không gian vectơ, phép biến đổi tuyến tính, số phức, một vài ứng dụng của Đại số tuyến tính trong kỹ thuật.	2 (2-0-0)	2
13	Thống kê trong kỹ thuật	Môn học cung cấp cho sinh viên hiểu biết khái niệm xác suất và thống kê ứng dụng trong các bài toán kỹ thuật. Tính toán các tham số thống kê miêu tả dữ liệu kỹ thuật và trình bày bằng đồ thị các dữ liệu này. Ứng dụng một số hàm phân phối xác suất thường dùng để giải quyết các bài toán kỹ thuật, gồm phân tích tần suất và kiểm định giả thuyết thống kê. Phân tích tương quan và hồi quy mối quan hệ giữa hai hay nhiều biến trong các bài toán kỹ thuật	2 (1-1-0)	2
14	Vật lý I	Giới thiệu cho sinh viên các kiến thức cơ bản về động học chất điểm, động lực học chất điểm, các khái niệm về	3 (3-0-0)	2

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		công và động năng, thế năng và bảo toàn cơ năng, các kiến thức về động lượng – xung lượng và va chạm, động học và năng lượng trong chuyển động của vật rắn quay quanh một trục cố định; các kiến thức về nhiệt như nhiệt độ, nhiệt lượng, nhiệt dung – phương trình trạng thái và các định luật về nhiệt động lực học.		
15	Vật lý II	Giới thiệu các kiến thức cơ bản về phần điện, cảm ứng điện từ, quang học.	3 (3-0-0)	3
16	Phương trình vi phân	Các phương pháp để giải phương trình vi phân thường; Ma trận và hệ tuyến tính bậc một. Phương pháp giá trị riêng và vectơ riêng. Các phương pháp số để giải gần đúng phương trình vi phân.	2 (2-0-0)	3
I.4	Tiếng Anh			
17	Tiếng Anh 1	Các chủ đề quen thuộc như thể thao, âm nhạc, nghề nghiệp, du lịch, thời trang, mua sắm...	3 (3-0-0)	3
18	Tiếng Anh 2	Các chủ đề quen thuộc như công nghệ, sức khỏe, du lịch, Lễ hội, Trải nghiệm, Ngôn ngữ.	3 (3-0-0)	4
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành			
19	Đồ họa kỹ thuật	Kiến thức cơ bản về đồ họa kỹ thuật bao gồm: Các tiêu chuẩn, quy ước, phương pháp biểu diễn đối với bản vẽ kỹ thuật theo các tiêu chuẩn ISO (tiêu chuẩn thế giới),	3 (3-0-0)	3

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		ANSI (tiêu chuẩn quốc gia Mỹ) và TCVN (tiêu chuẩn Việt Nam); kiến thức, kỹ năng về việc sử dụng phần mềm AutoCad để đọc và vẽ các loại bản vẽ kỹ thuật xây dựng.		
20	Cơ học cơ sở	Nghiên cứu các hệ lực tương đương, thu gọn hệ lực; trạng thái cân bằng của các vật rắn; Động học và động lực học của chất điểm và vật rắn chuyển động phẳng.	4 (4-0-0)	3
21	Cơ học chất lỏng	Đây là môn học cung cấp các kiến thức về chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động, các ứng dụng để giải quyết những vấn đề thực tế.	3 (3-0-0)	4
22	Trắc địa	Giới thiệu các kiến thức chung nhất về Trắc địa: hình dạng, kích thước Trái đất; các phép đo, sai số trong các phép đo; phương pháp đo các đại lượng cơ bản (đo góc, đo cạnh, đo độ cao...). Cung cấp kiến thức về đo đạc, xử lý số liệu cơ bản trong thành lập lưới khống chế, thành lập bản đồ tỷ lệ lớn, bố trí công trình, quan trắc biến dạng công trình.	2 (2-0-0)	4
23	Thực tập trắc địa	Áp dụng các kiến thức đã học về trắc địa đại cương, đo đạc các đại lượng cơ bản (đo góc, đo cạnh, đo cao), sử dụng máy kinh vĩ, máy thủy bình; xây dựng lưới khống chế đo vẽ, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn.	1 (0-0-1)	4
24	Cơ học công trình (sức bền & kết cấu)	Các phương pháp tính toán và phân tích các cấu kiện cơ bản và phân tích ứng suất biến dạng của các kết cấu; Các phương pháp phân tích và tính toán tính chất chịu lực của	4 (4-0-0)	4

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		kết cấu máy, kết cấu xây dựng, tính toán kết cấu khi chịu các nguyên nhân tác dụng thường gặp trong thực tế.		
25	Thủy văn công trình	Cung cấp kiến thức về quy luật dòng chảy sông ngòi, các phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế, điều tiết dòng chảy ứng dụng trong thiết kế, quy hoạch các công trình thủy lợi và quản lý tài nguyên nước.	3 (3-0-0)	4
26	Địa kỹ thuật	Cung cấp kiến thức cơ bản về Địa kỹ thuật bao gồm sự thành tạo của đất đá, tính chất vật lý của đất, tính chất cơ học, phân bố ứng suất, sức chịu tải của nền đất, áp lực đất lên vật chôn, tính độ lún của nền đất, tính toán móng nông trên nền tự nhiên.	4 (4-0-0)	5
27	Thủy lực công trình	Cung cấp các kiến thức cơ sở để tính toán thủy lực các công trình thủy lợi và giải quyết các bài toán thực tế.	3 (3-0-0)	5
II.2	Kiến thức cơ sở ngành			
28	Nhập môn kỹ thuật ngành Thủy văn và Tài nguyên nước	Giới thiệu cho sinh viên một cách tổng quát về ngành thủy văn và tài nguyên nước, các kiến thức cơ bản về ngành học cũng như cơ hội nghề nghiệp	2(1-1-0)	1
29	Thủy văn nước mặt	Giới thiệu những khái niệm cơ bản về thủy văn nước mặt bao gồm chu trình thủy văn, mưa, các loại tổn thất, dòng chảy, các phương trình cơ bản của dòng chảy mặt, các đặc tính lý hoá và sinh học của nước; các phương pháp sử dụng trong nghiên cứu thủy văn nước mặt và một số bài toán ứng dụng của thủy văn nước mặt trong quy	(3-0-0)	3

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		hoạch và quản lý tài nguyên nước, quản lý môi trường và phòng chống thiên tai		
30	Ứng dụng viễn thám trong tài nguyên nước và môi trường	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật Viễn Thám & hệ thống tin địa lý và các công cụ hỗ trợ (phần mềm ứng dụng). Giới thiệu về các bài toán ứng dụng trong quản lý tài nguyên nước và môi trường.	3 (2-1-0)	2
31	Đồ án môn học Ứng dụng viễn thám trong tài nguyên nước và môi trường	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Ứng dụng viễn thám trong tài nguyên nước và môi trường để thực hiện một bài toán ứng dụng trong thủy văn, môi trường, phòng chống thiên tai	1 (0-0-1)	2
32	Đo đạc, chỉnh lý số liệu thủy văn và môi trường	Giới thiệu về công tác quản lý và đo đạc số liệu thủy văn và các phương pháp đo đạc và chỉnh lý số liệu nước và môi trường.	2 (1-1-0)	3
33	Thực tập đo đạc thủy văn và môi trường	Thực hành đo các yếu tố thủy văn và môi trường tại một trạm thủy văn như mực nước, lưu lượng, bùn cát,... sử dụng thành thạo các thiết bị đo thủy văn	1 (0-0-1)	3
34	Khí tượng - Thời tiết - Khí hậu	Trang bị cho sinh viên cơ sở khoa học về khí tượng, thời tiết, và khí hậu bao gồm: bao gồm các kiến thức về khí quyển, yếu tố khí quyển, thành phần và cấu trúc khí quyển, bức xạ, tĩnh học, nhiệt lực học, động lực học và chu trình nước trong khí quyển; một số quy luật, quá trình trong khí quyển như hoàn lưu khí quyển, sự chuyển động của không khí, sự sinh và tan front; các quy luật khí hậu,	3 (2-1-0)	4

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		phương pháp phân loại và phân vùng khí hậu của Trái Đất nói chung và Việt Nam nói riêng		
35	Thực tập khí tượng	Trang bị cho sinh viên kiến thức về nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các thiết bị đo đạc; quan trắc và chỉnh lý số liệu đo đạc khí tượng. Tham quan cơ quan dự báo thời tiết, tìm hiểu và thực hành các tác nghiệp cơ bản của công tác dự báo thời tiết. Thực địa, tham quan các loại hình vành đai khí hậu và các địa điểm chịu ảnh hưởng nặng nề của thiên tai	1 (0-0-1)	4
36	Thủy văn nước dưới đất	Giới thiệu những khái niệm cơ bản về nước trong môi trường không bão hòa và bão hòa. Thiết lập phương trình cơ bản dòng chảy trong môi trường bão hòa và không bão hòa. Cách giải một số bài toán thường gặp trong thực tế. Giới thiệu những nội dung chính về dòng chảy vào giếng. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến mực nước ngầm.	2(2-0-0)	5
37	Kỹ thuật tài nguyên nước	Cung cấp các kiến thức cơ bản về: Nguồn nước ngọt trên thế giới, vấn đề tập trung và sử dụng nước, sự phân phối nước, Thủy năng của trạm thủy điện, vấn đề kiểm soát lũ, hạn, kiểm soát mưa bão, máy bơm và trạm bơm.	3 (3-0-0)	6
38	Đồ án kỹ thuật tài nguyên nước	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Kỹ thuật Đất và Nước để xác định lượng mất đất do xói mòn tại một vùng cụ thể, từ đó đề xuất các giải pháp giảm	1 (0-0-1)	6

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		thiếu xói mòn và tính toán thiết kế công trình phòng chống xói mòn.		
39	Mô hình toán thủy lực hệ thống sông	Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên (i) các kiến thức cơ bản về dòng chảy trong sông, (ii) dòng chảy ổn định và không ổn định trong sông, (iii) các kiến thức về mô hình toán thủy lực (phương trình đặc trưng, phương pháp giải, thông số mô hình), và (iv) các ứng dụng mô hình thủy lực trong các tính toán liên quan đến hệ thống sông, hệ thống tưới tiêu, hệ thống kênh dẫn và một số bài toán liên quan đến ngập lụt, tiêu thoát lũ.	2 (1-1-0)	6
40	Thủy động lực học sông, biển	Trang bị cho sinh viên những nội dung và kiến thức liên quan đến các quy luật cơ học cơ bản của dòng nước, tác động giữa dòng nước và lòng dẫn trong sông, cửa sông và vùng ven biển	3 (2-1-0)	6
41	Đồ án môn học Thủy động lực học sông, biển	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Thủy động lực học sông, biển để thực hiện một bài toán ứng dụng trong quản lý TNN và giảm nhẹ thiên tai	1(0-0-1)	6
II.3	Kiến thức ngành			
42	Quy hoạch hệ thống thủy lợi	Cung cấp kiến thức về quan hệ đất – nước – cây trồng; phương pháp tính toán xác định nhu cầu nước cho các đối tượng dùng nước khác nhau trong vùng quy hoạch thủy lợi, tính toán xác định yêu cầu tiêu nước và chế độ	2 (2-0-0)	6

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		tiêu cho vùng quy hoạch; các phương án bố trí hệ thống thủy lợi; các phương pháp khảo sát và quy hoạch hệ thống thủy lợi.		
43	Đồ án quy hoạch hệ thống thủy lợi	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Quy hoạch hệ thống thủy lợi để tính toán xác định nhu cầu nước cho các đối tượng dùng nước khác nhau trong vùng quy hoạch thủy lợi và đưa ra phương án bố trí các công trình trong hệ thống thủy lợi cho một vùng cụ thể.	1 (1-0-0)	6
44	Mô hình toán thủy văn	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mô hình toán. Giới thiệu về các mô hình toán điển hình với khả năng ứng dụng của chúng trong giải quyết bài toán phân tích mối quan hệ mưa – dòng chảy, diễn toán dòng chảy trên lưu vực sông.	3 (2-1-0)	6
45	Thiết kế hệ thống thủy lợi	Những kiến thức cơ bản yêu cầu tiêu, phương pháp tính hệ số tưới, tiêu cho các loại đối tượng yêu cầu tưới, tiêu; tính toán xác định khoảng cách giữa hai kênh tiêu nước mặt và nước ngầm cấp cố định cuối cùng trên ruộng của	3 (3-0-0)	8

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		cây trồng cạn. Tính toán xác định được quy mô công trình tưới, tiêu nước cho hệ thống.		
46	Quản lý thiên tai	Trang bị cho sinh viên những nội dung cơ bản về các loại hình thiên tai chủ yếu thường xảy ra ở Việt nam, nguyên nhân hình thành, thiệt hại và cách phòng chống. Giới thiệu tổng quan về công tác quản lý và giảm nhẹ thiên tai	3 (2-1-0)	7
47	Thủy văn đô thị	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các đặc tính, quy luật vận chuyển nước trên các đô thị. Phân tích và tính toán các đặc trưng thủy văn cho các vùng đô thị. Giới thiệu những kiến thức cơ bản về tính toán thiết kế và quản lý mạng lưới thoát nước đô thị. Giới thiệu về các mô hình tính toán thiết kế và mô hình quản lý mạng lưới thoát nước đô thị.	2 (1-0-1)	5
48	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quy hoạch và quản lý tài nguyên nước, kỹ thuật phân tích hệ thống (sử dụng mô phỏng và tối ưu), phân tích kinh tế kỹ thuật (chi phí – lợi ích) để giải quyết các vấn đề trong quy hoạch và quản lý tài nguyên nước.	3 (2-1-1)	7
49	Dự báo khí tượng thủy văn	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản xây dựng phương án, phương pháp, kỹ năng dự báo khí tượng, thủy	2 (1-1-0)	8

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		vấn phục vụ các yêu cầu của thực tiễn sản xuất cũng như phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, quản lý khai thác tài nguyên nước		
50	Đồ án môn học Dự báo khí tượng thủy văn	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Dự báo khí tượng thủy văn để thực hiện dự báo mưa hoặc dòng chảy cho một khu vực, một vị trí nào đó trên sông	1 (0-0-1)	8
51	Chỉnh trị sông và bờ biển	Trang bị cho sinh viên những kiến thức về chỉnh trị sông, quy hoạch và các giải pháp kỹ thuật chỉnh trị sông, công trình chỉnh trị sông và chống lũ lụt, chỉnh trị đoạn sông gần cửa lấy nước, chỉnh trị cửa sông ven biển và công trình bảo vệ bờ biển	3 (2-1-0)	7
52	Thực tập chỉnh trị sông và bờ biển	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Chỉnh trị sông và bờ biển để thực hiện một nhiệm vụ thực tế về chỉnh trị sông và bờ biển	1 (0-0-1)	7
53	Quản lý hệ thống công trình thủy lợi	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về : Quản lý nước trong các hệ thống thủy lợi, quản lý công trình như cống, hồ chứa, trạm thủy điện, trạm bơm, đê điều... và quản lý kinh tế, tổ chức quản lý trong các hệ thống thủy lợi.	3 (3-0-0)	7
II.4	Học phần tốt nghiệp			
54	Thực tập tốt nghiệp	Hướng dẫn sinh viên biết cách thu thập các tài liệu, số liệu phục vụ làm đồ án tốt nghiệp	8 (0-0-8)	9

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
55	Học phần tốt nghiệp	Hướng dẫn sinh viên thực hiện, bảo vệ được một nghiên cứu về thủy văn: tính toán thủy văn thiết kế công trình thủy lợi, thủy điện, giao thông..., dự báo khí tượng, thủy văn cho một lưu vực sông..., chỉnh trị sông, bờ biển, các giải pháp phòng chống và giảm nhẹ thiên tai, bảo vệ môi trường, thích ứng với BĐKH...	7 (0-0-7)	9
II.5	Kiến thức tự chọn			
1	Kỹ thuật khai thác nước ngầm	Giới thiệu về hình thành, phân bố nước ngầm; Tính toán thủy lực công trình khai thác nước ngầm; các phương pháp đánh giá được chất lượng nước ngầm, điều tra nước ngầm bên dưới mặt đất.	2 (2-0-0)	7
2	Quản lý ngập lụt đô thị	Trang bị cho sinh viên các kiến thức về quy luật dòng chảy sông ngòi, các phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế, điều tiết dòng chảy ứng dụng trong thiết kế, quy hoạch các công trình thủy lợi và quản lý tài nguyên nước	2 (1-1-0)	7
3	Tin học ứng dụng trong tài nguyên nước và môi trường	Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên (i) tư duy logic, (ii) khả năng viết các chương trình để thực hiện các tính toán trên máy tính, và (iii) ứng dụng các chương trình đã viết và tin học trong các tính toán liên quan đến tài nguyên nước, thủy văn, thủy lực và quản lý thiên tai	2 (1-1-0)	7
4	Quản lý và kiểm soát lũ, hạn	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kiểm soát lũ và hạn, các giải pháp kiểm soát lũ, hạn. Giới thiệu	2 (1-1-0)	7

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		các phương pháp phân tích hệ thống khi ra quyết định trong kiểm soát lũ và hạn.		
5	Mô hình chất lượng nước trên sông	Môn học này sẽ trang bị cho sinh viên (i) các khái niệm cơ bản về chất lượng nước trong sông, (ii) quá trình vận chuyển và biến đổi vật lý sinh hóa của các thông số chất lượng nước, (iii) các kiến thức về mô hình toán mô phỏng chất lượng nước trong sông (phương trình đặc trưng, thông số mô hình, các bước thực hiện mô phỏng mô phỏng) và giới thiệu một số bài toán ứng dụng mô hình mô phỏng	2 (1-1-0)	7
6	Quy hoạch hệ thống Thủy lợi	Cung cấp kiến thức về quan hệ đất – nước – cây trồng; phương pháp tính toán xác định nhu cầu nước cho các đối tượng dùng nước khác nhau trong vùng quy hoạch thủy lợi, tính toán xác định yêu cầu tiêu nước và chế độ tiêu cho vùng quy hoạch; các phương án bố trí hệ thống thủy lợi; các phương pháp khảo sát và quy hoạch hệ thống thủy lợi.	2 (2-0-0)	8
7	Phân tích tính toán thủy văn	Giúp sinh viên vận dụng được những kiến thức cơ bản về thủy văn để tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế phục vụ các mục đích thiết kế các công trình thủy lợi, giao thông và xây dựng	2 (1-1-0)	8
8	Hiện đại hóa quản lý vận hành hệ thống Thủy lợi	Giới thiệu các khái niệm cơ bản về hiện đại hóa hệ thống thủy lợi, các công trình trên hệ thống theo hướng hiện đại	2 (2-0-0)	8

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		hóa, các hệ thống điều khiển có giám sát và thu thập số liệu phục vụ quản lý vận hành hệ thống thủy lợi.		
9	Quản lý chất lượng nước trong hệ thống Thủy lợi	Tổng quan về môi trường nước và nước tưới, tiêu chuẩn chất lượng nước, quản lý chất lượng nước tưới và phương pháp quan trắc, giám sát chất lượng nước cho các hệ thống thủy lợi cũng như các luật, chính sách quản lý nguồn nước.	2 (2-0-0)	8
10	Thủy lực dòng hở	Là môn học cơ sở trình bày lý thuyết về dòng chảy ổn định và không ổn định trong sông và kênh cũng như các phương pháp giải, đồng thời ứng dụng được vào thực tiễn.	3 (3-0-0)	8
11	Cấp nước	Cung cấp các kiến thức cơ bản về kỹ thuật và công nghệ cấp thoát nước từ tính toán, thiết kế, lắp đặt, xây dựng tới quản lý, vận hành, các hệ thống cấp nước, thoát nước bên trong và bên ngoài, công trình thuộc các đô thị, nhà ở, nhà công cộng và nhà công nghiệp.	3 (3-0-0)	8
12	Đánh giá tài nguyên nước và Môi trường	Cung cấp các kiến thức về kỹ thuật và phương pháp đánh giá tài nguyên nước mặt và nước ngầm, chất lượng nước theo không gian và thời gian	2 (2-0-0)	8
13	Giới thiệu và cơ sở thiết kế công trình thủy	Cung cấp các khái niệm cơ bản về công trình thủy, các nội dung tính toán chính về thấm, tải trọng và tác động, ổn định và độ bền của công trình, khái niệm về nhiệm vụ	2 (2-0-0)	8

STT	Tên học phần	Tóm tắt nội dung của từng học phần	Số tín chỉ <i>Tổng số tín chỉ (Số TC lý thuyết- Số TC bài tập-Số TC thực hành, TN)</i>	Tổ chức tại kỳ
		khảo sát thiết kế, quản lý vận hành, nghiên cứu công trình thủy.		
14	Phân tích rủi ro	Trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về phân tích rủi ro và các phương pháp đánh giá rủi ro đối với các loại hình thiên tai	2 (1-1-0)	7/8

9. Ma trận quan hệ giữa CĐR của chương trình đào tạo và các học phần

TT	Môn học (Tiếng Việt)	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12	CĐR 13	CĐR 14	CĐR 15
I	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG															
I.1	Lý luận chính trị															
1	Pháp luật đại cương	x														x
2	Triết học Mác - Lênin	x														x
3	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	x														x
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x														x
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	x														x
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x														x
I.2	Kỹ năng															
7	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp											x	x			x
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học															
8	Giải tích hàm một biến		x													x
9	Hóa học đại cương		x													x
10	Tin học cơ bản		x							x						x
11	Giải tích hàm nhiều biến		x													x
12	Nhập môn đại số tuyến tính		x													x
13	Thống kê trong kỹ thuật		x			x				x						x
14	Vật lý I		x													x
15	Vật lý II		x													x
16	Phương trình vi phân		x													x
I.4	Tiếng Anh															
17	Tiếng Anh 1										x					x
18	Tiếng Anh 2										x					x
I.5	Giáo dục quốc phòng															

I.6	Giáo dục thể chất														
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP														
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành														
19	Đồ họa kỹ thuật			x											x
20	Cơ học cơ sở			x											x
21	Cơ học chất lỏng			x											x
22	Trắc địa			x											x
23	Thực tập trắc địa			x											x
24	Cơ học công trình			x											x
25	Thủy văn công trình			x	x	x	x	x							x
26	Địa kỹ thuật			x											x
27	Thủy lực công trình			x			x								x
II.2	Kiến thức cơ sở ngành														
28	Nhập môn kỹ thuật ngành Thủy văn và Tài nguyên nước				x										x
29	Thủy văn nước mặt				x	x	x	x							x
30	Ứng dụng viễn thám trong tài nguyên nước và môi trường				x	x	x	x		x					x
31	Đồ án môn học Ứng dụng viễn thám trong tài nguyên nước và môi trường				x	x	x	x		x					x
32	Đo đạc, chỉnh lý số liệu thủy văn và môi trường				x	x									x
33	Thực tập đo đạc thủy văn và môi trường				x	x									x
34	Khí tượng - Thời tiết - Khí hậu				x	x	x	x	x	x					x
35	Thực tập khí tượng				x	x	x	x	x	x					x
36	Thủy văn nước dưới đất				x	x	x	x	x	x					x
37	Kỹ thuật tài nguyên nước				x	x		x							x
38	Đồ án kỹ thuật tài nguyên nước				x	x		x							x

39	Mô hình toán thủy lực hệ thống sông				x	x		x		x						x
40	Thủy động lực học sông, biển				x	x	x	x		x						x
41	Đồ án môn học Thủy động lực học sông, biển				x	x	x	x		x						x
II.3	Kiến thức ngành															
42	Quy hoạch hệ thống Thủy lợi				x		x									x
43	Đồ án quy hoạch hệ thống Thủy lợi				x		x									x
44	Mô hình toán Thủy văn				x	x	x	x		x		x	x			x
45	Thiết kế hệ thống Thủy lợi				x		x									x
46	Quản lý thiên tai				x	x	x	x	x	x						x
47	Thủy văn đô thị				x	x	x	x	x					x	x	x
48	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước				x	x	x	x	x					x	x	x
49	Dự báo khí tượng thủy văn					x	x	x	x	x				x	x	x
50	Đồ án môn học Dự báo khí tượng Thủy văn					x	x	x	x	x				x	x	x
51	Chỉnh trị sông và bờ biển					x	x	x	x							x
52	Thực tập chỉnh trị sông và bờ biển					x										x
53	Quản lý hệ thống công trình Thủy lợi				x		x									x
II.4	Thực tập và học phần tốt nghiệp															
54	Thực tập tốt nghiệp					x	x			x		x	x		x	x
55	Học phần tốt nghiệp				x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
II.5	Kiến thức tự chọn															
1	Kỹ thuật khai thác nước ngầm				x											x
2	Quản lý ngập lụt đô thị				x		x									x
3	Tin học ứng dụng trong tài nguyên nước và môi trường				x					x						x
4	Quản lý và kiểm soát lũ, hạn				x	x	x	x	x							x
5	Mô hình chất lượng nước trên sông				x	x	x	x	x							x

6	Quy hoạch hệ thống Thủy lợi				x		x									x
7	Phân tích tính toán thủy văn				x	x	x	x	x					x	x	x
8	Hiện đại hóa quản lý vận hành hệ thống Thủy lợi				x		x									x
9	Quản lý chất lượng nước trong hệ thống Thủy lợi				x		x									x
10	Thủy lực dòng hở			x												x
11	Cấp nước					x	x	x	x							x
12	Đánh giá tài nguyên nước và Môi trường				x	x	x	x	x							x
13	Giới thiệu và cơ sở thiết kế công trình thủy					x	x	x	x							x
14	Phân tích rủi ro					x	x	x	x							x

TRƯỞNG NGÀNH

Hà Nội, ngày tháng năm 202..
TRƯỞNG KHOA

PGS. TS Ngô Lê An

PGS. TS Lê Văn Chín

