



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1485/QĐ-ĐHTL ngày 12 tháng 11 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Thủy lợi)

Tên chương trình đào tạo: KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC
Ngành đào tạo: Tiếng Việt: KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC
Tiếng Anh: WATER RESOURCES ENGINEERING
Mã ngành: 7580212
Tên văn bằng tốt nghiệp: KỸ SƯ
Đơn vị cấp bằng: TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật tài nguyên nước trình độ đại học đào tạo ra các kỹ sư có trình độ chuyên môn cao, 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 kỹ thuật tài nguyên nước;
3. Có khả năng thực hiện được các công việc đa dạng trong lĩnh vực kỹ thuật tài nguyên nước như quy hoạch, thiết kế, thi công và quản lý khai thác các hệ thống thủy lợi phục vụ đa mục tiêu; công tác nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật tài nguyên nước;
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. Hiểu rõ những kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, pháp luật của Nhà nước; Hiểu biết về an ninh quốc phòng;
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. Áp dụng các nguyên lý, kiến thức các môn học để đề xuất phương án quy hoạch hệ thống thủy lợi phục vụ đa mục tiêu; các giải pháp phòng chống và giảm nhẹ thiên tai như hạn hán, lũ lụt...
5. Vận dụng được các kiến thức ngành, chuyên ngành để có thể thiết kế, thi công, thiết kế cải tạo nâng cấp và hiện đại hóa hệ thống thủy lợi, hệ thống tưới hiện;
6. Vận dụng được kiến thức, nguyên tắc cơ bản để quản lý nước, quản lý công trình và quản lý kinh tế trong các hệ thống thủy lợi;
7. Áp dụng các kiến thức đã học để thiết kế các thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm và xử lý kết quả thí nghiệm về quan trắc công trình, đo nước, chất lượng nước... trên hệ thống thủy lợi;

(2). Kỹ năng:

- Kỹ năng nghề nghiệp:

8. Có khả năng tổng hợp, phân tích và xử lý thông tin, số liệu liên quan đến ngành kỹ thuật tài nguyên nước;
9. Có khả năng phân tích, đánh giá và đề xuất giải pháp quy hoạch, thiết kế và quản lý hệ thống thủy lợi, các dự án liên quan đến các vấn đề kỹ thuật tài nguyên nước;
10. Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành kỹ thuật tài nguyên nước trong những bối cảnh khác nhau;
11. Có kỹ năng lập luận, tư duy hệ thống và giải quyết các vấn đề liên quan đến công tác quản lý hệ thống thủy lợi trong các loại hình doanh nghiệp và các đơn vị hành chính sự nghiệp;

- Kỹ năng Tin học, Ngoại ngữ:

12. Đáp ứng chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo Chuẩn quốc gia;
13. Đáp ứng năng lực tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương;

- Kỹ năng mềm:

14. Kỹ năng giao tiếp tốt, biết cách trình bày, trao đổi, lắng nghe, tổng hợp và phản biện.
15. 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:

16. 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;
17. 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:

18. 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: Đại học Cần Thơ, Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh, Học viện Nông nghiệp Việt Nam...

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 2020 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: Tuỳ 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 phần 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 những đóng góp về lý luận và thực tiễn của Hồ Chí Minh đối với sự nghiệp cách mạng của dân tộc Việt Nam.	2 (2-0-0)	5
I.2	Kỹ năng			

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
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 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
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	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
		trong không gian, định lý phân nhánh và định lý Stoke.		
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	Hiểu biết khái niệm xác suất và thống kê ứng dụng trong các bài toán kỹ thuật, bao gồm: Các tham số thống kê miêu tả dữ liệu kỹ thuật và trình bày bằng đồ thị các dữ liệu này; Hiểu và 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 Cơ học và nhiệt học và thực hiện các bài thí nghiệm về Cơ - Nhiệt.	3 (1,6-1-0,4)	2
15	Vật lý II	Giới thiệu các kiến thức cơ bản về Điện, Từ, Cảm ứng điện từ và Giao thoa, nhiễu xạ ánh sáng và thực hiện các bài thí nghiệm về Điện, Từ, Cảm ứng điện từ và nhiễu xạ ánh sáng.	3 (1,6-1-0,4)	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
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 giới thiệu bản thân, thể thao, âm nhạc, đồ ăn thức uống, quá khứ. Một số cấu trúc ngữ pháp cơ bản (<i>thì hiện tại đơn, thì hiện tại tiếp diễn, động từ theo sau bởi V_ing, thì quá khứ đơn, tính từ miêu tả</i>); luyện tập các kỹ nghe, nói, đọc viết liên quan đến chủ đề của bài học; trang bị những kiến thức ngôn ngữ và giao tiếp để sinh viên có thể hiểu được, thực hành và vận dụng vào các tình huống thực tế hàng ngày.	3 (3-0-0)	3
18	Tiếng Anh 2	Các chủ đề quen thuộc như giới thiệu du lịch, địa điểm yêu thích, trang phục, mua sắm, ẩm thực, công nghệ. Một số cấu trúc ngữ pháp cơ bản (<i>thì quá khứ đơn, đại từ bất định, tính từ + đại từ sở hữu, lượng từ, cấu trúc so sánh</i>), luyện tập các kỹ nghe, nói, đọc viết liên quan đến chủ đề của bài học; trang bị những kiến thức ngôn ngữ và giao tiếp để sinh viên có thể hiểu được, thực hành và vận dụng vào các tình huống thực tế hàng ngày.	3 (3-0-0)	4
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành			

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
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), 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.	3 (3-0-0)	3
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

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
24	Cơ học công trình	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 kết cấu máy, kết cấu xây dựng, tính toán kết cấu khi chịu các nguyên nhân tác dụng thường gặp trong thực tế.	4 (4-0-0)	4
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 chắn, 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 tài nguyên nước	Giới thiệu những kiến thức chung về ngành Kỹ thuật tài nguyên nước; Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật tài nguyên nước; phương pháp học tập hiệu quả ở bậc đại học; trách nhiệm, đạo đức của người kỹ sư; vị trí việc làm, môi trường công tác của người kỹ sư ngành Kỹ thuật tài nguyên nước nước sau khi tốt nghiệp.	2 (2-0-0)	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
29	Khoa học đất	Giới thiệu các tính chất vật lý, hóa học, sinh học cơ bản của đất, cũng như các chu trình chuyển hóa năng lượng trong đất thông qua các mối quan hệ giữa đất, nước, không khí, sinh vật, vi sinh vật; tầm quan trọng của đất trong các ngành kỹ thuật và phát triển đô thị.	2 (2-0-0)	4
30	Thực tập khoa học đất	Tìm hiểu và mô tả phẫu diện đất, quá trình hình thành đất Việt Nam, các loại khoáng vật hình thành đất; Phân tích các chỉ tiêu vật lý đất: Độ ẩm, dung trọng, tỉ trọng, thành phần cơ giới, độ rỗng và phân tích các chỉ tiêu hóa học cơ bản trong đất: pH, độ mặn, độ chua, Nts, Pts, Kts, OM, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ .	1 (0-0-1)	4
31	Vật liệu xây dựng	Nêu những tính chất cơ bản của Vật liệu xây dựng; Cốt liệu; Chất kết dính Xi măng và phụ gia khoáng; Bê tông xi măng.	3 (3-0-0)	5
33	Thực tập hướng nghiệp ngành kỹ thuật tài nguyên nước	Định hướng nghề nghiệp ngành kỹ thuật tài nguyên nước về các công tác: Quy hoạch, thiết kế, thi công, quản lý khai thác các hệ thống thủy lợi và công tác nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật tài nguyên nước	1 (0-0-1)	5
33	Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý và viễn thám	Giới thiệu những kiến thức cơ bản về hệ thống tin địa lý, các phương pháp xử lý, phân tích với các dạng dữ liệu khác nhau, phương pháp xây dựng các bản đồ phục vụ trong công tác quản lý hệ thống thủy lợi, quản lý tài nguyên nước...	2 (2-0-0)	5
34	Kết cấu bê tông cốt thép	Cung cấp những kiến thức tổng quan về kết cấu bê tông	3 (3-0-0)	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
		cốt thép trong công trình xây dựng để thiết kế các cấu kiện cơ bản trong công trình xây dựng như dầm, cột, sàn phẳng		
35	Kỹ thuật điện	Cung cấp kiến thức về: Mạch điện một chiều, phân tích quá độ và phân tích mạch điện xoay chiều chế độ xác lập, phân tích dòng công suất chế độ xác lập, mạch điện hồ cảm và máy biến áp; Mạch điện cơ bản tương tự và số; Máy điện một chiều, máy điện xoay chiều.	3 (3-0-0)	6
36	Kết cấu thép	Cung cấp những kiến thức tổng quan về kết cấu thép trong công trình xây dựng để thiết kế các cấu kiện cơ bản trong công trình xây dựng như dầm, cột, giàn.	2 (2-0-0)	7
37	Kinh tế xây dựng I	Cung cấp kiến thức cơ bản về Vai trò, vị trí, đặc điểm của ngành xây dựng; Giá trị tiền tệ theo thời gian; Quản lý vốn sản xuất trong các doanh nghiệp xây dựng; Chi phí đầu tư và nội dung công tác quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Quản lý nhà nước đối với các dự án đầu tư xây dựng, các chỉ tiêu kinh tế trong quản lý; Phương pháp đánh giá hiệu quả kinh tế các dự án đầu tư xây dựng.	2 (2-0-0)	7
II.3	Kiến thức ngành			
38	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, xói	3 (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
		mòn và các biện pháp chống xói mòn.		
39	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 tài một vùng cụ thể, từ đó đề xuất các giải pháp giảm thiểu xói mòn và tính toán thiết kế công trình phòng chống xói mòn.	1 (0-0-1)	5
40	Mô hình toán thủy văn		4	6
41	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)	6
42	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
43	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 cây trồng cạn. Tính toán xác định được quy mô công	3 (3-0-0)	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
		trình tưới, tiêu nước cho hệ thống.		
44	Đồ án thiết kế hệ thống thủy lợi	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Thiết kế hệ thống tưới tiêu để tính toán thiết kế hệ thống tưới tiêu cho một vùng cụ thể .	1 (0-0-1)	6
45	Quy hoạch phát triển nông thôn	Cung cấp những kiến thức cơ bản về quy hoạch sử dụng đất cho lãnh thổ và thiết kế một số cơ sở hạ tầng cốt yếu phục vụ cho công cuộc phát triển nông thôn, xây dựng nông thôn mới, các phương pháp tiếp cận có sự tham gia trong đánh giá nhanh.	3 (3-0-0)	7
46	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
47	Đồ án quản lý hệ thống công trình thủy lợi	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Quản lý hệ thống công trình thủy lợi để lập kế hoạch phân phối nước, kế hoạch vận hành công trình trong các hệ thống thủy lợi.	1 (1-0-0)	7
48	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 thâm, tải trọng và tác động, ổn định và độ bền của công trình, khái niệm về nhiệm vụ khảo sát thiết kế, quản lý vận hành, nghiên cứu công trình thủy.	2 (2-0-0)	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
49	Thi công 1	Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật và tổ chức thi công xây dựng công trình bao gồm Kỹ thuật thi công xử lý nền, công nghệ thi công đất, công nghệ thi công bê tông, công tác tổ chức thi công xây dựng công trình.	2 (2-0-0)	7
50	Kỹ thuật tưới hiện đại	Kiến thức về nhu cầu nước cho cây trồng trong thiết kế tưới và xác định các chỉ tiêu trong quy hoạch, thiết kế hệ thống tưới hiện đại, tiết kiệm nước bao gồm hệ thống tưới phun mưa và hệ thống tưới nhỏ giọt.	2 (2-0-0)	8
51	Đồ án kỹ thuật tưới hiện đại	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Kỹ thuật tưới hiện đại để lập quy hoạch, thiết kế một hệ thống tưới hiện đại, tiết kiệm nước ở một khu vực cụ thể.	1 (0-0-1)	8
52	Thi công 2 (công trình thủy)	Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật và tổ chức thi công xây dựng công trình thủy.	2 (2-0-0)	8
53	Công trình trên hệ thống thủy lợi	Cung cấp các khái niệm và cách bố trí các công trình trên hệ thống thủy lợi, nội dung tính toán thiết kế các công trình thông dụng nhất trên hệ thống thủy lợi (đập dâng trên sông, công trình lấy nước, cống ngầm, cống lộ thiên, công trình trên kênh, công trình giao thông thủy nội địa).	2 (2-0-0)	8
54	Máy bơm và trạm bơm	Cung cấp kiến thức về: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính các loại máy bơm; cách chọn và sử dụng máy bơm; thiết kế hệ thống công trình trạm bơm và quản lý vận hành trạm bơm.	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
55	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 hóa, các hệ thống điều khiển có giám sát và thu thập số liệu phục vụ quản lý vận hành hệ thống thủy lợi.	2 (2-0-0)	8
56	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
II.4	Học phần tốt nghiệp			
57	Thực tập tốt nghiệp	Cung cấp cho người học kỹ năng và kinh nghiệm làm việc trong môi trường tư vấn quy hoạch, thiết kế và quản lý hệ thống công trình thủy lợi. Hướng dẫn cho sinh viên thu thập tài liệu cơ bản phục vụ cho tính toán các chỉ tiêu quy hoạch, thiết kế hoặc phục vụ công tác quản lý vận hành hệ thống công trình thủy lợi trong quá trình làm đồ án tốt nghiệp.	3 (0-0-3)	9
58	Đồ án tốt nghiệp	Tính toán các chỉ tiêu phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế hoặc quản lý vận hành một hệ thống thủy lợi, công trình thủy lợi cụ thể	10 (0-0-10)	9
II.5	Kiến thức tự chọn			
59	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật tài nguyên nước	Hướng dẫn một số phần mềm, mô hình và công cụ để giải quyết bài toán quy hoạch, tính toán cân bằng nước,	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
		chế độ tưới các loại cây trồng, tính toán hiệu ích kinh tế dự án về thủy lợi.		
60	Quản lý dự án	Trang bị các kiến thức về các loại hình công việc khác nhau của một người hoặc một tập thể chịu trách nhiệm tổ chức quản lý và triển khai một dự án.	2 (2-0-0)	6
61	Đồ án quy hoạch phát triển nông thôn	Vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần Quy hoạch và phát triển nông thôn để thực hiện quy hoạch nông thôn cho một khu vực, một vùng cụ thể.	1 (0-0-1)	7
62	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
63	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước			7
64	Chỉnh trị sông và bờ biển	Tổng quan 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 (3-0-0)	7
65	Đồ án Máy bơm và trạm bơm	Tính toán lựa chọn số máy bơm, loại máy bơm, các kích thước cơ bản của một trạm bơm tưới hoặc tiêu cụ thể.	1(0-0-1)	8
66	Đồ án công trình trên hệ thống thủy lợi	Tính toán và lập bản vẽ thiết kế 2 loại công trình phổ biến trên HTTL là cống lộ thiên và cống ngầm lấy nước dưới đê, đập.	1 (1-0-0)	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
67	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
68	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

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

STT	Học phần	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	CĐR 16	CĐR 17	CĐR 18
I	KIẾN THỨC 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	x			x
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x													x	x			x
I.2	Kỹ năng																		
7	Kỹ năng mềm và tinh thần khởi nghiệp	x													x	x	x		x

STT	Học phần	CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18
I.3	Khoa học tự nhiên và tin học																		
8	Giải tích hàm một biến		x						x										x
9	Hóa đại cương		x						x							x	x		x
10	Tin học cơ bản								x				x						x
11	Giải tích hàm nhiều biến		x						x										x
12	Nhập môn đại số tuyến tính		x						x										x
13	Thống kê trong kỹ thuật		x	x					x				x				x		x
14	Vật lý I		x																x
15	Vật lý II		x																x
16	Phương trình vi phân		x						x										x
I.4	Tiếng Anh																		
17	Tiếng Anh 1													x					x
18	Tiếng Anh 2													x					x
II	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP																		
II.1	Kiến thức cơ sở khối ngành																		
19	Đồ họa kỹ thuật			x									x						x
20	Cơ học cơ sở		x	x															x
21	Cơ học chất lỏng			x				x											x
22	Trắc địa			x				x											x
23	Thực tập trắc địa			x				x											x
24	Cơ học công trình		x	x			x												x
25	Thủy văn công trình		x	x	x				x		x								x
26	Địa kỹ thuật			x				x											x
27	Thủy lực công trình		x	x		x					x								x

STT	Học phần	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	CĐR 16	CĐR 17	CĐR 18
II.2	Kiến thức cơ sở ngành																		
28	Nhập môn Kỹ thuật tài nguyên nước														x		x		x
29	Khoa học đất			x	x			x	x										x
30	Thực tập khoa học đất			x				x	x						x	x		x	x
31	Vật liệu xây dựng		x	x	x														x
32	Thực tập hướng nghiệp ngành kỹ thuật tài nguyên nước								x						x				x
33	Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý và viễn thám				x				x	x			x						x
34	Kết cấu bê tông cốt thép		x	x		x			x	x						x	x	x	x
35	Kỹ thuật điện			x			x												x
36	Kết cấu thép			x		x			x	x						x	x	x	x
37	Kinh tế xây dựng I		x	x			x											x	x
II.3	Kiến thức ngành																		
38	Kỹ thuật tài nguyên nước				x	x	x		x	x	x								x
39	Đồ án kỹ thuật tài nguyên nước			x	x	x			x	x			x		x	x		x	x
40	Mô hình toán thủy văn																		
41	Quy hoạch hệ thống thủy lợi			x	x				x	x			x					x	x
42	Đồ án quy hoạch hệ thống thủy lợi				x				x	x			x		x	x	x	x	x
43	Thiết kế hệ thống thủy lợi				x	x			x	x							x	x	x
44	Đồ án thiết kế hệ thống thủy lợi					x			x	x			x		x	x	x	x	x
45	Quy hoạch phát triển nông thôn				x				x	x					x	x			x
46	Quản lý hệ thống công trình thủy lợi				x	x	x		x	x	x	x							x
47	Đồ án quản lý hệ thống công trình thủy lợi			x	x	x			x	x			x		x	x	x	x	x
48	Giới thiệu và cơ sở thiết kế công trình thủy					x				x									x

STT	Học phần	CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12	CDR 13	CDR 14	CDR 15	CDR 16	CDR 17	CDR 18
49	Thi công 1					x				x							x	x	x
50	Kỹ thuật tưới hiện đại				x	x			x	x								x	x
51	Đồ án kỹ thuật tưới hiện đại			x	x	x			x	x			x		x	x	x	x	x
52	Thi công 2 (công trình thủy)					x				x							x	x	x
53	Công trình trên hệ thống thủy lợi				x	x													
54	Máy bơm và trạm bơm				x	x	x											x	x
55	Hiện đại hóa quản lý vận hành hệ thống thủy lợi				x	x	x	x	x	x	x	x	x						x
56	Quản lý chất lượng nước trong hệ thống thủy lợi		x					x	x						x	x	x	x	x
II.4	Học phần tốt nghiệp																		
57	Thực tập tốt nghiệp		x	x					x				x		x	x	x	x	x
58	Đồ án tốt nghiệp			x	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x	x
II.5	Kiến thức tự chọn																		
59	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật tài nguyên nước					x			x	x			x						x
60	Quản lý dự án			x			x			x								x	x
61	Đồ án quy hoạch phát triển nông thôn				x				x	x					x	x	x	x	x
62	Kỹ thuật khai thác nước ngầm			x	x	x			x	x									x
63	Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước																		
64	Chinh trị sông và bờ biển				x		x												x
65	Đồ án Máy bơm và trạm bơm				x	x			x	x			x		x	x	x	x	x
66	Đồ án công trình trên hệ thống thủy lợi				x	x				x								x	
67	Thủy lực dòng hở		x	x	x	x		x		x	x		x					x	x
68	Cấp nước				x	x							x		x	x	x	x	x

