



## BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình: CHƯƠNG TRÌNH KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC; Mã số: 7580212

*(Chương trình đào tạo này đã được ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHTL ngày tháng 08 năm 2019 của Hiệu trưởng 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. 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 CropWat, Autocad...;
13. Có năng lực tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của 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. Định hướng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp**

- Các cơ quan quản lý nhà nước ở Trung ương và địa phương;
- Các Viện và Trung tâm nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ;
- Các Công ty: Tư vấn Quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, quản lý dự án về hạ tầng kỹ thuật, xây dựng, giao thông, thủy lợi, phòng chống giảm nhẹ thiên tai; Quản lý khai thác công trình thủy lợi;

- 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 tài nguyên nước và môi trường...;

- Các doanh nghiệp nước ngoài, các tổ chức quốc tế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật tài nguyên nước: WB, ADB, JICA, Israel...;

- Giảng viên các Trường đại học, cao đẳng đào tạo các lĩnh vực liên quan.

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

Người tốt nghiệp chương trình ngành Kỹ thuật tài nguyên nước 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 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 đã được tham khảo với các trường như: Đại học Tài nguyên và môi trường Hà Nội, Đại học Cần Thơ, Trường Đại học Tài Nguyên và Môi Trường TP.HCM, Học viên Nông nghiệp Việt Nam và Đại học Colorado của Mỹ.

## **6. Đối tượng và tiêu chí tuyển sinh**

+ <http://tlu.edu.vn/tuyen-sinh-dai-hoc/thong-bao-tuyen-sinh-dai-hoc-chinh-quy-nam->

2019-10157

- + Xét tuyển thẳng những học sinh đạt giải tại các kỳ thi học sinh giỏi toàn quốc, quốc tế theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo, học sinh tốt nghiệp các trường chuyên, học sinh đạt học sinh giỏi 3 năm lớp 10, 11, 12.

## **7. 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 (146 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;
- + Có năng lực tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc của Việt Nam hoặc tương đương

## **8. 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 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.

## 9. Nội dung chương trình

TT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần	Số tín chỉ (Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
<b>1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>			<b>47</b>	
<b>1.1. Lý luận chính trị</b>			<b>12</b>	
1	Pháp luật đại cương	Môn học nghiên cứu những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật; những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật Việt Nam; nghiên cứu khái quát một số ngành luật chủ yếu trong hệ thống pháp luật Việt Nam	2 (2-0-0)	1
2	Triết học Mác – Lê Nin	Học phần Triết học Mác – Lênin bao gồm 3 chương. Chương 1: Trình bày khái quát về nguồn gốc, bản chất của triết học; sự hình thành, phát triển của triết học Mác – Lênin và vai trò của nó trong đời sống xã hội. Chương 2: Trình bày quan điểm của triết học Mác – Lênin về vật chất, ý thức; các nguyên lý, các quy luật, các cặp phạm trù; lý luận nhận thức. Chương 3: Trình bày quan điểm duy vật lịch sử về sự tồn tại, vận động, phát triển của các hình thái kinh tế - xã hội, giai cấp, dân tộc, nhà nước, cách mạng xã hội, ý thức xã hội và triết học về con người	3 (3-0-0)	1
3	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	Nội dung học phần bao gồm 6 chương: Trong đó chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Từ chương 2 đến chương 4 trình bày nội dung cốt lõi của chủ nghĩa Mác –Lênin về hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường. Chương 5 và chương 6 trình bày những vấn đề chủ yếu về kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.	2 (2-0-0)	2

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
4	Chủ nghĩa Xã hội Khoa học	Học phần có 7 chương, gồm những tri thức lý luận về chủ nghĩa xã hội khoa học và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp cho người học: đối tượng, mục đích, yêu cầu, phương pháp học tập, nghiên cứu môn học; quá trình hình thành, phát triển CNXHKKH; sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; CNXH và các vấn đề xã hội, giai cấp, dân tộc, tôn giáo trong thời kỳ quá độ lên CNXH.	2 (2-0-0)	3
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Cung cấp những chỉ thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920 – 1930), sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930 – 1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945 – 1975), trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975 – 2018).	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
<b>1.2. Kỹ năng</b>			<b>3</b>	
7	Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình	Môn học Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình giúp cho sinh viên có các kiến thức, kỹ năng cơ bản trong giao tiếp bằng ngôn ngữ nói, viết đồng thời giúp cho sinh viên tự tin trong việc trình bày, trong thuyết trình các đề tài, đồ án và các công việc sau khi ra trường.	3 (3-0-0)	2
<b>1.3. Khoa học tự nhiên và tin học</b>			<b>25</b>	

TT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần	Số tín chỉ (Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
8	Tin học văn phòng	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.	3 (0-0-3)	1
9	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
10	Hóa đại cương I	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. Làm cho sinh viên thấy rõ mối quan hệ giữa thực nghiệm và lý thuyết trong hóa học nói riêng và trong khoa học nói chung	3 (3-0-0)	1
11	Thí nghiệm hóa đại cương I	Hướng dẫn các kỹ thuật và quy trình thực nghiệm để sinh viên tự tiến hành các thí nghiệm, giúp sinh viên hiểu rõ hơn các kiến thức trong nội dung môn hóa học đại cương. Từ đó minh họa lý thuyết hóa học đại cương như hiệu ứng nhiệt, entanpi, chuẩn độ, cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng... thông qua các bài thí nghiệm tại Phòng thí nghiệm hóa học. Giới thiệu các thiết bị và thực hành sử dụng các thiết bị thí nghiệm hóa học	1 (TN)	2

TT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần	Số tín chỉ (Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
12	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 lập, 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
13	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
14	Vật lý I	Môn Vật lý ở trường Đại học Thủy lợi gồm hai học phần (Vật lý I và Vật lý II) dành cho sinh viên các ngành khoa học và kỹ thuật. Vật lý I bao gồm hai phần: Cơ học và Nhiệt học. Phần Cơ học bao gồm: Giới thiệu cho sinh viên các kiến thức về động học chất điểm, động lực học chất điểm, công và động năng, thế năng và bảo toàn cơ năng, động lượng – xung lượng và va chạm, động học và năng lượng trong chuyển động quay của vật rắn quay quanh một trục cố định, động lực học chuyển động quay Phần Nhiệt bao gồm: giới thiệu các kiến thức về nhiệt độ và nhiệt lượng, nhiệt dung - phương trình trạng thái, định luật thứ nhất của nhiệt động lực học, định luật thứ hai của nhiệt động lực học	3 (3-0-0)	2
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



<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
16	Phương trình vi phân	Nội dung của môn học bao gồm: 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
17	Nhập môn xác suất thống kê	Giới thiệu các khái niệm cơ bản như xác suất của một biến cố, các hàm phân phối, các hàm mật độ, các biến ngẫu nhiên, kỳ vọng và phương sai của các biến ngẫu nhiên, một vài hàm phân phối đặc biệt, các mẫu ngẫu nhiên đơn giản, các bài toán ước lượng cho một mẫu và hai mẫu, kiểm định giả thiết cho một mẫu và hai mẫu, hồi quy, tương quan và các ứng dụng của nó	2 (2-0-0)	3
<b>1.4. Tiếng Anh</b>			<b>6</b>	
18	Tiếng Anh I	Khóa học bao gồm 8 bài với các chủ đề quen thuộc như thể thao, âm nhạc, nghề nghiệp, du lịch... nhằm giúp sinh viên củng cố từ vựng, luyện tập các kỹ năng học Tiếng Anh đã được giới thiệu trong học phần trước, giúp sinh viên giao tiếp được trong các tình huống thường ngày	2 (2-0-0)	3
19	Tiếng Anh II	Khóa học bao gồm 10 bài với các chủ đề quen thuộc như Thời trang, mua sắm, công nghệ, sức khỏe... nhằm giúp sinh viên củng cố từ vựng, luyện tập các kỹ năng học Tiếng Anh đã được giới thiệu trong học phần trước, giúp sinh viên giao tiếp được trong các tình huống thường ngày	3 (3-0-0)	4
<b>2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>			<b>99</b>	
<b>2.1 Kiến thức cơ sở khối ngành</b>			<b>24</b>	
20	Nhập môn Kỹ thuật tài nguyên nước	Môn học giới thiệu những kiến thức chung về ngành Kỹ thuật tài nguyên nước; Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật tài nguyên nước; phương	2 (2-0-0)	2

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> (Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN)	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
		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 KTTNN sau khi tốt nghiệp		
21	Cơ học cơ sở I	Nghiên cứu các hệ lực tương đương, thu gọn hệ lực; trạng thái cân bằng của các vật rắn. Phương pháp vectơ, ứng dụng cho kết cấu và cơ học	3 (3-0-0)	3
22	Đồ họa kỹ thuật I	Cung cấp cho sinh viên những 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) Sau môn học yêu cầu sinh viên: • Đọc hiểu được các bản vẽ kỹ thuật cơ bản • Biểu diễn được các vật thể, hình khối hình học trên bản vẽ kỹ thuật	2 (2-0-0)	3
23	Đồ họa kỹ thuật II	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng về việc sử dụng phần mềm AutoCad để đọc và vẽ các loại bản vẽ kỹ thuật xây dựng. Sau môn học yêu cầu sinh viên: • Đọc hiểu được các bản vẽ kỹ thuật xây dựng cơ bản • Vẽ được các bản vẽ kỹ thuật xây dựng cơ bản bằng phần mềm AutoCad	2 (2-0-0)	3
24	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

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
25	Cơ học cơ sở II	Động học và động lực học của chất điểm ( chuyển động thẳng, chuyển động cong) và vật rắn chuyển động phẳng ( tịnh tiến, quay quanh trục cố định, chuyển động phẳng tổng quát ); các nguyên lý về công và năng lượng, xung lượng và động lượng	3 (3-0-0)	4
26	Sức bền vật liệu I	Đây là học phần đầu tiên trong chương trình gồm hai học phần (Sức bền vật liệu 1 và 2) cho các ngành khoa học và kỹ thuật	3 (3-0-0)	4
27	Trắc địa	Giúp người học nắm được 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
28	Thực tập trắc địa	Môn học giúp sinh viên hiểu, áp dụng các kiến thức đã học về trắc địa đại cương. Biết cách đo đạc các đại lượng cơ bản (đo góc, đo cạnh, đo cao), sử dụng máy kinh vĩ, máy thủy bình; Hiểu và xây dựng lưới khống chế đo vẽ, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn	1 (TT)	5
29	Cơ học kết cấu I	Cơ học kết cấu là một bộ môn nghiên cứu về ứng xử cơ học của các kết cấu công trình. Đối tượng nghiên cứu của Cơ học kết cấu là: thanh, hệ thanh, khung, dàn, dầm, tấm, vỏ. Môn này cung cấp cho các kỹ sư và sinh viên 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. Cơ học kết cấu 1 trình bày hệ thanh phẳng tĩnh định	3 (3-0-0)	5

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> (Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN)	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
<b>2.2. Kiến thức cơ sở ngành</b>			<b>22</b>	
30	Thủy văn công trình	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	3 (3-0-0)	4
31	Khoa học đất	Môn học 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)	5
32	Thực tập khoa học đất	Học phần thực tập khoa học đất gồm các nội dung: + Tìm hiểu và mô tả phẫu diện đất + Tìm hiểu về quá trình hình thành đất Việt Nam+ Tìm hiểu 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+ Phân tích các chỉ tiêu hóa học: pH, độ mặn, độ chua, Nts, Pts, Kts, OM, Cl-,SO42-, Ca2+, Mg2+	1 (TT)	5
33	Thủy lực công trình	Đây là môn học 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
34	Địa kỹ thuật	Trang bị cho sinh viên 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

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
35	Vật liệu xây dựng	Giới thiệu chung; 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)	6
36	Thực tập hướng nghiệp ngành KTTNN	Nội dung: giới thiệu cho sinh viên hiểu được các lĩnh vực nghiên cứu trong KTTNN, các công trình thủy lợi, quy trình quản lý vận hành một số cụm công trình đầu mối như trạm bơm, hồ chứa, cống lấy nước...	1 (0-0-1)	6
37	Kỹ thuật điện	Mạch điện: 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. Điện tử: Mạch điện cơ bản tương tự và số. Hệ thống điện cơ: Máy điện một chiều, máy điện xoay chiều.	3 (3-0-0)	6
38	Kinh tế xây dựng I	Môn học cung cấp cho sinh viên những 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
<b>2.3 Kiến thức ngành</b>			<b>39</b>	
39	Quy hoạch và phát triển nông thôn	Cung cấp cho sinh viên 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)	6

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
40	Quy hoạch hệ thống thủy lợi	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về: 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. Khảo sát và Quy hoạch hệ thống thủy lợi cấp thoát nước cho vùng quy hoạch	2 (2-0-0)	6
41	Đồ án quy hoạch hệ thống thủy lợi	Trang bị cho sinh viên kỹ năng thực hành về đánh giá hiện trạng xã quy hoạch theo bộ tiêu chí xây dựng nông thôn mới. Trên cơ sở kết quả đánh giá này, sinh viên sẽ tính toán các chỉ tiêu quy hoạch và đề xuất phương án quy hoạch sử dụng đất, hệ thống cơ sở hạ tầng của xã với mục tiêu xã sẽ hoàn thành các chỉ tiêu đạt chuẩn nông thôn mới đến năm quy hoạch	1 (1-0-0)	6
42	Kết cấu bê tông cốt thép	Môn học cung cấp những kiến thức tổng quan về kết cấu bê tông 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	3 (3-0-0)	6
43	Kỹ thuật đất và nước	Môn học sử dụng nguyên lý kỹ thuật công trình, phi công trình liên quan đến tài nguyên đất, nước và môi trường phục vụ phát triển kinh tế xã hội bền vững	2 (2-0-0)	6
44	Đồ án kỹ thuật đất và nước	Môn học vận dụng các kiến thức về thủy văn, trắc địa và 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 thiểu xói mòn và tính toán thiết kế công trình phòng chống xói mòn	1 (1-0-0)	7

TT	Học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần	Số tín chỉ (Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN)	Tổ chức tại kỳ
45	Kết cấu thép	Môn học 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
46	Giới thiệu và cơ sở thiết kế công trình thủy	Cung cấp cho người học 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 khảo sát thiết kế, quản lý vận hành, nghiên cứu công trình thủy	2 (2-0-0)	7
47	Kỹ thuật tài nguyên nước	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành 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, kiểm soát mưa bão và thiết kế máy bơm và trạm bơm	2 (2-0-0)	7
48	Thiết kế hệ thống tưới, tiêu	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về: Tình hình đặc điểm tự nhiên và yêu cầu tưới, tiêu nước ở nước ta. Nắm được đặc trưng vật lý và chỉ tiêu cơ bản của vùng tưới, tiêu. Biết cách tính hệ số tưới, tiêu cho vùng trồng lúa, cho cây trồng cạn, cho đô thị. 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 tưới, tiêu nước mặt cho hệ thống; Đánh giá được nguyên nhân và các biện pháp cải tạo đất vùng hạn và vùng ngập úng; Tính toán xác định được quy mô công trình tưới, tiêu nước cho hệ thống. Tính toán hệ thống tưới, tiêu nước theo mô hình thủy lực thông dụng hiện nay	3 (3-0-0)	7

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
49	Đồ án thiết kế hệ thống tưới tiêu	Học phần vận dụng các kiến thức cơ bản đã học trong học phần lý thuyết Thiết kế hệ thống tưới tiêu để tính toán quy hoạch, bố trí, tính toán và thiết kế hệ thống tưới tiêu cho một vùng cụ thể	1 (0-0-1)	7
50	Thi công 1	Nội dung môn học 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
51	Thi công 2 (công trình thủy)	Nội dung môn học cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật và tổ chức thi công xây dựng công trình thủy	2 (2-0-0)	8
52	Công trình trên hệ thống thủy lợi	Cung cấp cho người học 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
53	Kỹ thuật tưới hiện đại	Đây là môn học nhằm trang bị cho sinh viên 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
54	Đồ án kỹ thuật tưới hiện đại	Tạo cho sinh viên hiểu được nội dung và trình tự lập quy hoạch thiết kế một hệ thống tưới hiện đại, tiết kiệm nước ở một khu vực cụ thể, là một trong những nội dung quan trọng của môn học “Kỹ thuật tưới hiện đại”	1 (1-0-0)	8



<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
55	Máy bơm và trạm bơm	Môn học 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
56	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, đề điều v..v. và quản lý kinh tế và tổ chức quản lý trong các hệ thống thủy lợi	2 (2-0-0)	8
57	Đồ án quản lý hệ thống công trình thủy lợi	Trang bị cho sinh viên kỹ năng thực hành về lập kế hoạch dùng nước, quản lý nước trong các hệ thống thủy lợi, quản lý công trình như cống và hồ chứa	1 (1-0-0)	8
58	Thực tập tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Tài nguyên nước	Hướng dẫn sinh viên biết cách thu thập các tài liệu, số liệu phục vụ làm đồ án tốt nghiệp	1 (0-0-1)	8
<b>2.4. Học phần tốt nghiệp</b>			<b>7</b>	<b>9</b>
<b>2.5. Kiến thức tự chọn</b>			<b>7</b>	
1	Tiếp cận bền vững	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về các nguyên tắc phát triển bền vững, những khía cạnh của dự án phát triển nông thôn, sự tham gia của cộng đồng vào vấn đề truyền thông trong phát triển bền vững. Vấn đề thể chế và môi trường trong phát triển bền vững.	2 (2-0-0)	6

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
2	Kỹ thuật khai thác nước ngầm	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về : Sự cố nước ngầm, phân bố, chuyển động, thăm dò và lấy nước, thủy lực và thiết kế giếng, tương tác giữa nước ngầm và nước mặt. Đánh giá được chất lượng nước ngầm, phân tích và đánh giá được sự ô nhiễm nước ngầm. Mô hình nước ngầm. Điều tra nước ngầm bên dưới mặt đất	2 (2-0-0)	6
3	Kỹ thuật hạ tầng giao thông	Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các vấn đề liên quan đến kỹ thuật hạ tầng giao thông bao gồm toàn bộ các khía cạnh riêng rẽ của một dự án hạ tầng như: quy hoạch, thiết kế, xây dựng, tổ chức quản lý dự án và quản lý giao thông	2 (2-0-0)	6
4	Đánh giá tác động môi trường	Môn học cung cấp những hiểu biết cơ bản về những vấn đề môi trường nảy sinh trong quá trình phát triển kinh tế xã hội và sự cần thiết phải thực hiện ĐTM của các dự án đầu tư. Các cơ sở pháp lý liên quan đến ĐTM. Mục đích, vai trò và lợi ích của ĐTM, các phương pháp kỹ thuật ĐTM; tác động môi trường của một số loại hình dự án điển hình và biện pháp giảm thiểu đối với quá trình quy hoạch và ra quyết định cho phát triển bền vững	2 (2-0-0)	6
5	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)	7
6	Mạng điện hạ thế	Phân tích và thiết kế mạch điện hạ áp công nghiệp và dân dụng theo các quan điểm: lập dự án; lựa chọn và điều chỉnh điện áp; hệ thống đóng cắt và bảo vệ (thiết bị, phối kết hợp, thử nghiệm), chế độ sự cố, tiếp đất, hiệu chỉnh PF, hệ thống dẫn điện (cáp điện, dây và thanh dẫn điện)	3 (3-0-0)	7

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
7	Quản lý cây trồng và đất	Môn học giới thiệu các nội dung Cây trồng - đối tượng hấp thụ nước; Phản ứng của cây trồng với các điều kiện môi trường bất thuận; Quan hệ đất-nước-thực vật-không khí; Nhu cầu nước của cây trồng; Quản lý độ phì đất và sử dụng phân bón; Các mô hình canh tác nông nghiệp bền vững	2 (2-0-0)	7
8	Thực tập quản lý cây trồng và đất	Học phần thực tập Quản lý cây trồng và đất gồm các nội dung: + Quan sát và mô tả hệ sinh thái đất + Mô tả, đánh giá mô hình sử dụng đất dốc + Mô tả, đánh giá mô hình sử dụng đất có vấn đề (ngập nước, úng trũng, khô hạn, . . . mặ, phèn . . .) + Mô tả, đánh giá mô hình sản xuất nông nghiệp thâm canh + Thực hành nông nghiệp hữu cơ	1 (1-0-0)	7
9	Cấp thoát 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)	7
10	Quản lý và kiểm soát lũ, hạn	Trình bày nội dung cơ bản về kiểm soát lũ và hạn, các giải pháp kiểm soát lũ, hạn. Giới thiệu các phương pháp phân tích hệ thống khi ra quyết định trong kiểm soát lũ và hạn	3 (3-0-0)	7
11	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
12	Nền móng	Trang bị sinh viên kiến thức cơ bản về Nền và móng, sức chịu tải của móng nông, tính toán móng cọc, xử lý nền đất yếu	2 (2-0-0)	7

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
13	Đồ án nền móng	Trang bị sinh viên kỹ năng tính toán, kiểm tra ổn định trượt, tính lún tường chắn đất, tính toán nội lực trong móng mềm, thiết kế móng cọc đài thấp. Giúp sinh viên ôn luyện lại và vận dụng lý thuyết trong môn học nền móng vào tính toán. Giúp sinh viên có kỹ năng trình bày đồ án.	1 (1-0-0)	7
14	Đồ án quy hoạch và phát triển nông thôn	Hướng dẫn sinh viên áp dụng những kiến thức được trang bị trong môn học Quy hoạch và phát triển nông thôn để thực hiện cho một khu vực, một vùng cụ thể.	1 (0-0-1)	8
15	Đồ án công trình trên hệ thống thủy lợi	Rèn luyện kỹ năng tính toán và lập bản vẽ thiết kế 2 loại công trình phổ biến trên HTTL là công lộ thiên và công ngầm lấy nước dưới đê, đập	1 (1-0-0)	8
16	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật tài nguyên nước	Những kiến thức cơ bản, phương pháp luận và kỹ năng thực hành về: Quy hoạch, thiết kế và quản lý hệ thống thủy lợi, kỹ năng thực hành về máy tính. Một số phần mềm, mô hình và công cụ có thể kể đến để giải quyết bài toán quy hoạch, tính toán cân bằng nước, chế độ tưới các loại cây trồng, tính toán hiệu ích kinh tế dự án về thủy lợi	2 (2-0-0)	8
17	Quản lý tưới hiện đại	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quản lý, vận hành, khai thác hệ thống tưới hiện đại cho cây trồng cạn. Sinh viên nắm được các phương pháp, kỹ thuật tưới hiện đại và vận dụng vào thực tế	2 (2-0-0)	8
18	Quan trắc và quản lý chất lượng nước tưới	Đây là môn học nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức 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

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Nội dung cần đạt được của từng học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b> ( <i>Tổng số TC lý thuyết - Số TC bài tập - Số TC thực hành, TN</i> )	<b>Tổ chức tại kỳ</b>
19	Quản lý dự án	Môn học trang bị cho sinh viên 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. Giúp sinh viên phân biệt và vận dụng các mô hình quản lý dự án khác nhau, sử dụng thành thạo một số phương pháp quản lý thời gian và tiến độ dự án, chất lượng và các kỹ thuật nhằm phân phối nguồn lực cho dự án	2 (2-0-0)	8
20	Đo nước và điều tiết nước trong hệ thống thủy lợi	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng lưới đo nước, phương pháp điều nước cho các đối tượng sử dụng nước của hệ thống thủy lợi	2 (2-0-0)	8
21	Quản lý hệ thống tưới tiêu theo thời gian thực	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong lập và thực hiện quy trình quản lý hệ thống tưới, tiêu theo thời gian thực	2 (2-0-0)	8

## 10. Ma trận quan hệ giữa CDR của chương trình đào tạo và các học phần

**Bảng 1.1** Chuẩn đầu ra bao trùm cả kiến thức / kỹ năng chung cũng như chuyên ngành

TT	Môn học (Tiếng Việt)	Tín chỉ	Chuẩn đầu ra																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>I</b>	<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>47</b>																		
<b>I.1</b>	<b>Lý luận chính trị</b>	<b>13</b>																		
1	Pháp luật đại cương	2	x														x	x		x
2	Triết học Mác - Lênin	3	x														x	x		x
3	Kinh tế Chính trị Mác - Lênin	2	x														x	x		x
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2																		
5	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2																		
6	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	x														x	x		x
<b>I.2</b>	<b>Kỹ năng</b>	<b>3</b>																		
7	Kỹ năng giao tiếp và thuyết trình	3			x												x	x	x	x
<b>I.3</b>	<b>Khoa học tự nhiên và tin học</b>	<b>25</b>																		
8	Tin học văn phòng	3								x				x			x	x	x	x
9	Giải tích hàm một biến	3		x																x
10	Hóa đại cương I	3		x					x											x
11	Thí nghiệm hóa đại cương I	1		x					x											x
12	Giải tích hàm nhiều biến	3		x	x					x									x	x
13	Nhập môn đại số tuyến tính	2		x	x					x									x	x
14	Vật lý I	3		x																x
15	Vật lý II	3		x																x
16	Phương trình vi phân	2		x	x					x								x	x	x
17	Nhập môn xác suất thống kê	2		x	x					x								x	x	x
<b>I.4</b>	<b>Tiếng Anh</b>	<b>6</b>																		

TT	Môn học (Tiếng Việt)	Tín chỉ	Chuẩn đầu ra																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	Tiếng Anh I	2														x				x
19	Tiếng Anh II	3														x				x
<b>I.5</b>	<b>Giáo dục quốc phòng</b>	<b>165t</b>																		
<b>I.6</b>	<b>Giáo dục thể chất</b>	<b>5</b>																		
<b>II</b>	<b>GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>	<b>97</b>																		
<b>II.1</b>	<b>Kiến thức cơ sở khối ngành</b>	<b>24</b>																		
20	Nhập môn kỹ thuật tài nguyên nước	2															x		x	x
21	Cơ học cơ sở I	3		x	x															x
22	Đồ họa kỹ thuật I	2		x				x											x	x
23	Đồ họa kỹ thuật II	2		x				x											x	x
24	Cơ học cơ sở II	3		x	x															x
25	Cơ học chất lỏng	3		x				x											x	x
26	Sức bền vật liệu I	3		x	x	x	x	x						x						
27	Trắc địa	2			x					x										x
28	Thực tập trắc địa	1			x					x										x
29	Cơ học kết cấu I	3		x	x	x	x	x												
<b>II.2</b>	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>22</b>																		
30	Thủy văn công trình	3		x	x		x			x				x		x		x		x
31	Khoa học đất	2		x	x				x	x	x		x		x	x	x			
32	Thực tập khoa học đất	1		x	x			x	x	x	x			x	x	x	x			
33	Thủy lực công trình	3			x	x	x	x	x	x	x			x				x	x	x
34	Địa kỹ thuật	4			x				x										x	x
35	Vật liệu xây dựng	3		x	x				x										x	x
36	Thực tập hướng nghiệp ngành kỹ thuật tài nguyên nước	1								x						x				x

TT	Môn học (Tiếng Việt)	Tín chỉ	Chuẩn đầu ra																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
37	Kỹ thuật điện	3			x		x	x	x			x								
38	Kinh tế xây dựng I	2		x	x			x					x						x	x
<b>II.3</b>	<b>Kiến thức ngành</b>	<b>39</b>																		
39	Quy hoạch phát triển nông thôn	3		x	x	x		x		x	x		x			x	x	x	x	x
40	Quy hoạch hệ thống thủy lợi	2				x	x	x		x	x			x			x	x	x	x
41	Đồ án quy hoạch hệ thống thủy lợi	1				x	x	x		x	x			x			x	x	x	x
42	Kết cấu bê tông cốt thép	3			x			x					x						x	x
43	Kỹ thuật đất và nước	2		x	x				x	x	x							x	x	x
44	Đồ án kỹ thuật đất và nước	1		x	x	x			x	x			x			x			x	x
45	Kết cấu thép	2			x		x												x	x
46	Giới thiệu và cơ sở thiết kế công trình thủy	2			x		x	x		x						x	x	x		x
47	Kỹ thuật tài nguyên nước	2				x	x					x	x	x			x	x		x
48	Thiết kế hệ thống tưới, tiêu	3				x	x					x	x	x		x	x	x		x
49	Đồ án thiết kế hệ thống tưới, tiêu	1			x	x	x			x	x			x			x	x	x	x
50	Thi công 1	2				x	x						x					x	x	x
51	Thi công 2 (công trình thủy)	2				x	x						x					x	x	x
52	Công trình trên hệ thống thủy lợi	2			x				x		x		x	x	x		x	x		x
53	Kỹ thuật tưới hiện đại	2		x	x	x	x			x	x			x		x				x
54	Đồ án kỹ thuật tưới hiện đại	1			x	x	x			x	x			x			x	x	x	x
54	Máy bơm và trạm bơm	3			x	x	x		x				x		x			x		x
56	Quản lý hệ thống công trình thủy lợi	3				x	x			x	x	x	x					x	x	x
57	Đồ án quản lý hệ thống công trình thủy lợi	1			x	x	x			x	x			x			x	x	x	x
58	Thực tập tốt nghiệp ngành kỹ thuật tài nguyên nước	1		x	x					x				x		x	x	x	x	x
<b>II.4</b>	<b>Học phần tốt nghiệp</b>	<b>7</b>																		



TT	Môn học (Tiếng Việt)	Tín chỉ	Chuẩn đầu ra																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>II.5</b>	<b>Kiến thức tự chọn</b>	<b>7</b>																		
1	Tiếp cận bền vững	2						x			x							x		x
2	Kỹ thuật khai thác nước ngầm	2			x	x	x			x	x	x							x	x
3	Kỹ thuật hạ tầng giao thông	2																		
4	Đánh giá tác động môi trường	2			x			x		x									x	x
5	Thủy lực dòng hở	3		x	x		x											x	x	x
6	Mạng điện hạ thế	3		x														x		x
7	Quản lý cây trồng và đất	2		x	x					x	x							x	x	x
8	Thực tập quản lý cây trồng và đất	1			x			x		x	x		x	x				x	x	x
9	Cấp thoát nước	3																		
10	Quản lý và kiểm soát lũ, hạn	3		x		x				x	x	x							x	x
11	Chỉnh trị sông và bờ biển	3			x	x		x										x		x
12	Nền móng	2				x		x							x			x		x
13	Đồ án nền móng	1				x		x							x			x		x
14	Đồ án quy hoạch phát triển nông thôn	1		x	x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x		
15	Đồ án công trình trên hệ thống thủy lợi	1			x	x		x										x		x
16	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật tài nguyên nước	2		x		x	x	x						x						x
17	Quản lý tưới hiện đại	2		x	x	x		x	x	x	x		x	x				x	x	x
18	Quan trắc và quản lý chất lượng nước tưới	2		x	x			x	x	x	x			x				x	x	x
19	Quản lý dự án	2				x	x	x										x	x	x
20	Đo nước và điều tiết nước trong hệ thống thủy lợi	2		x	x			x		x								x	x	x
21	Quản lý hệ thống tưới tiêu theo thời gian thực	2		x	x			x		x			x	x						x
	<b>Tổng cộng (I + II)</b>	<b>146</b>																		

Chuẩn đầu ra của CTĐT là cơ sở để xây dựng đề cương chi tiết môn học, phương pháp giảng dạy và phương pháp đánh giá phù hợp. Mỗi môn học đều được thiết kế để đáp ứng một/nhiều chuẩn đầu ra của chương trình. Để đạt được chuẩn đầu ra của chương

trình, các mô-đun kiến thức được cung cấp theo một trật tự nhất định để đảm bảo rằng SV luôn có nền tảng kiến thức phù hợp để học môn học tiếp theo. Trong mô tả môn học của chương trình đào tạo và đề cương chi tiết môn học đều ghi rõ môn học tiên quyết.

*Hà Nội, ngày tháng 08 năm 2019*

**Trưởng Khoa**  
*(Ký và ghi rõ họ tên)*



**PGS. TS Lê Văn Chín**