

**BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY**



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Trình độ đào tạo : **Đại học**

Ngành đào tạo : **Kỹ thuật Cấp thoát nước**

Chuyên ngành : **Kỹ thuật Cấp thoát nước**

Khoa quản lý : **Khoa Kỹ thuật Hạ tầng Đô Thị**

**BAN HÀNH KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 48/QĐ-ĐHDMT NGÀY 24/01/2024
CỦA HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG MIỀN TÂY
VỀ VIỆC BAN HÀNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT CẤP THOÁT NƯỚC**

Vĩnh Long, năm 2024

Số: 48/QĐ-ĐHXDMT

Vĩnh Long, ngày 24 tháng 01 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc ban hành Chương trình đào tạo
trình độ đại học ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước**

**HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG MIỀN TÂY**

Căn cứ Quyết định số 1528/QĐ-TTg ngày 06 tháng 9 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Trường Đại học Xây dựng Miền Tây;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Nghị quyết số 01/NQ-HĐTr ngày 15 tháng 3 năm 2023 của Hội đồng trường Trường Đại học Xây dựng Miền Tây về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động Trường Đại học Xây dựng Miền Tây;

Căn cứ Quyết định số 183/QĐ-ĐHXDMT ngày 12 tháng 4 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Xây dựng Miền Tây về việc ban hành Quy định Đào tạo trình độ Đại học;

Căn cứ Quyết định số 331/QĐ-ĐHXDMT ngày 12/7/2021 về việc Quy định Xây dựng, cập nhật và quản lý chương trình đào tạo trình độ Đại học của Trường Đại học Xây dựng Miền Tây;

Căn cứ biên bản họp 05/BB-HĐKH&ĐT ngày 22 tháng 01 năm 2024 của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường Đại học Xây dựng Miền Tây về việc thông qua Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quản lý đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước.

Điều 2. Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành; thay thế quyết định số 184/QĐ-ĐHXMT ngày 12/4/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Xây dựng Miền Tây về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật



Cấp thoát nước; được áp dụng thống nhất bắt đầu từ năm học 2024-2025 (tuyển sinh năm 2024).

Điều 3. Trường các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Ban Giám hiệu;
- Như Điều 3;
- Website;
- Lưu: VT, QLĐT.



HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Văn Xuân



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số 48/QĐ-ĐHXD-MT ngày 24/01/2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Xây dựng Miền Tây)

PHẦN I. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. THÔNG TIN CHUNG

1.1. Tên ngành

Tiếng Việt : Kỹ thuật Cấp thoát nước
Tiếng Anh : Water Supply and Sewerage Engineering

1.2. Mã ngành : 7580213

1.3. Trình độ đào tạo : Đại học

1.4. Hình thức đào tạo : Chính qui

1.5. Ngôn ngữ đào tạo : Tiếng Việt

1.6. Cấp bằng : Kỹ sư

1.7. Thời gian đào tạo : 4,0 năm

1.8. Khối lượng kiến thức khóa học: 150 Tín chỉ (không bao gồm các học phần điều kiện)

1.9. Chuẩn đầu vào : Tốt nghiệp trung học phổ thông và theo qui định đề án tuyển sinh hằng năm của Trường

1.10. Chương trình đào tạo : Định hướng ứng dụng

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

2.1. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Xây dựng Miền Tây

Trường ĐHXD Miền Tây (MTU) xây dựng môi trường giáo dục thân thiện, giúp nâng cao tri thức khoa học, ứng dụng vào thực tế, góp phần xây dựng và phát triển đất nước với triết lý “Môi trường thân thiện - Tri thức khoa học - Ứng dụng thực tế”

2.2. Sứ mạng, tầm nhìn và mục tiêu chiến lược của Trường ĐHXD Miền Tây

Sứ mạng: Trường ĐHXD Miền Tây là cơ sở giáo dục công lập, đào tạo nguồn nhân lực Xây dựng chất lượng cao theo định hướng ứng dụng; Là trung tâm đào tạo, bồi dưỡng, nghiên cứu khoa học, ứng dụng và chuyển giao công nghệ; Có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và cả nước.

Tầm nhìn: Đến năm 2025, Trường ĐHXD Miền Tây hoàn thành mục tiêu trở thành trường đại học trọng điểm của Bộ Xây dựng tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long; Đến năm 2030, phát triển ngang tầm với các trường chất lượng cao trong nước và quốc tế; Bảo đảm người học sau tốt nghiệp có đủ năng lực cạnh tranh, đáp ứng thị trường lao động trong nước và quốc tế.

Mục tiêu chiến lược: Trường đại học đào tạo đa cấp, đa ngành, đa hệ trong lĩnh vực Xây dựng và các lĩnh vực Kinh tế trọng tâm cho các tỉnh trong khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Là trung tâm nghiên cứu khoa học và công nghệ, chuyển giao sản phẩm khoa học và công nghệ phù hợp với các ngành nghề mà nhà trường đào tạo.

2.3. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.3.1. Mục tiêu chung

Đào tạo người kỹ sư cấp thoát nước có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt, có năng lực chuyên môn đáp ứng nhu cầu công việc từ thiết kế, thi công, giám sát và quản lý công trình cấp thoát nước theo định hướng ứng dụng.

2.3.2. Mục tiêu cụ thể

Đào tạo kỹ sư vận dụng được kiến thức về lĩnh vực khoa học cơ bản, khoa học tự nhiên và kiến thức chuyên môn và kiến thức khác (pháp luật, ngoại ngữ, công nghệ thông tin) để tính toán, thiết kế, đề xuất phương án thi công, quản lý công trình cấp thoát nước đáp ứng nhu cầu thực tế có xem xét đến các yếu tố như an toàn, kinh tế, môi trường và xã hội.

Đào tạo kỹ sư áp dụng được các kỹ năng giao tiếp, tổ chức, làm việc nhóm; kỹ năng công nghệ thông tin, ngoại ngữ để phân tích, đánh giá, đề xuất phương án thiết kế, thi công, quản lý công trình cấp thoát nước.

Đào tạo kỹ sư có thái độ tích cực thực hiện công việc chuyên môn, tuân thủ pháp luật, an toàn lao động, bảo vệ môi trường; tự định hướng học tập suốt đời nhằm đáp ứng nhu cầu lao động chất lượng cao trong thời kỳ hội nhập.

3. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chuẩn đầu ra (Program Learning Outcome –PLO) của chương trình đào tạo được thiết kế gồm: kiến thức, kỹ năng và năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm.

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được thiết kế như sau:

3.1. Kiến thức

3.1.1. Kiến thức đại cương

PLO1. Vận dụng được những nội dung cơ bản của về khoa học xã hội vào các hoạt động nhận thức, hoạt động chuyên môn;

PLO2. Hiểu hoặc vận dụng được những nội dung cơ bản về khoa học tự nhiên để đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành.

PLO3. Vận dụng được những kiến thức về ngoại ngữ, công nghệ thông tin làm nền tảng cho việc học tập, nghiên cứu các vấn đề trong lĩnh vực chuyên môn.

3.1.2. Kiến thức cơ sở ngành

PLO4. Áp dụng kiến thức cơ bản về khảo sát, đặc trưng cơ-lý của vật liệu, tính chất kết cấu và kiến thức liên quan khác để giải quyết các vấn đề chuyên môn.

PLO5. Vận dụng kiến thức chuyên môn và liên quan khác để phân tích, đánh giá các thông số phục vụ việc tính toán, thiết kế, thi công công trình cấp thoát nước.

3.1.3. Kiến thức chuyên ngành

PLO6. Vận dụng kiến thức chuyên môn trong việc đề xuất phương án thiết kế công trình cấp thoát nước đáp ứng các yếu tố như an toàn, kinh tế, môi trường và xã hội.

PLO7. Vận dụng linh hoạt kiến thức chuyên môn trong việc đề xuất phương án thi công, giám sát và quản lý một bộ phận hoặc toàn bộ công trình cấp thoát nước đáp ứng các yếu tố như an toàn, kinh tế, môi trường và xã hội.

3.2. Kỹ năng

PLO8. Thực hành được các kỹ năng ngoại ngữ tương đương trình độ bậc 3/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam (hoặc tương đương B1 Khung Châu Âu), đồng thời sử dụng được ngoại ngữ trong môi trường làm việc.

PLO9. Thực hành được các kỹ năng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

PLO10. Giao tiếp, trình bày hiệu quả; tổ chức, tham gia làm việc nhóm và nghiên cứu khoa học; thích ứng nhanh và làm việc có hiệu quả trong môi trường khác nhau.

PLO11. Phân tích, đánh giá, đề xuất phương án thiết kế, tính toán cho một bộ phận hoặc toàn bộ công trình cấp thoát nước thông qua các phần mềm, thiết bị chuyên ngành.

PLO12. Phân tích, đánh giá, đề xuất thi công, giám sát và quản lý cho một bộ phận hoặc toàn bộ công trình cấp thoát nước thông qua các phần mềm, thiết bị chuyên ngành.

3.3. Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm (TC&TN)

PLO13. Thể hiện thái độ tích cực trong việc thực hiện công việc chuyên môn và đạo đức nghề nghiệp; ý thức về tuân thủ pháp luật, an toàn lao động, bảo vệ môi trường và an ninh quốc phòng.

PLO14. Tự định hướng học tập suốt đời.

4. VỊ TRÍ VIỆC LÀM VÀ CƠ HỘI HỌC TẬP NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU TỐT NGHIỆP

4.1 Vị trí việc làm

- Đảm nhiệm được việc làm trong các lĩnh vực liên quan đến quản lý dự án, thiết kế & thi công, giám sát, vận hành và bảo trì các công trình cấp thoát nước tại các cơ quan quản lý nhà nước, công ty chuyên thiết kế, thi công, giám sát chất lượng công trình cấp thoát nước.

- Tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các cơ sở giáo dục, trung tâm nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực được đào tạo.

- Tự tạo lập công ty, thương hiệu riêng.

4.2 Học tập nâng cao trình độ

- Có khả năng học sau đại học trong và ngoài nước liên quan đến lĩnh vực cấp thoát nước;

- Tham gia nghiên cứu khoa học.

5. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

5.1 Cấu trúc chương trình

Bảng 1. Cấu trúc chương trình ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước

TT	Khối kiến thức	Số tín chỉ			Tỷ lệ (%)
		Bắt buộc	Tự chọn	Toàn bộ	
1	Kiến thức giáo dục đại cương	38	2	40	26,7
2	Kiến thức cơ sở ngành	26	6	32	21,3
3	Kiến thức chuyên ngành	56	8	64	42,7
4	Thực tập tốt nghiệp	4		4	2,7
5	Đồ án tốt nghiệp	10		10	6,7
Tổng cộng		134	16	150	100

5.2. Chương trình đào tạo tham khảo

5.2.1. Chương trình đào tạo tham khảo

- Ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

- Ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước của Trường Đại học Thủy lợi (cơ sở 2) TP.HCM.

- Ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước của Trường Đại học Xây dựng.

- Ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. HCM.

- Water Supply and Sewerage - University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy - Bungaria.

5.2.2. Đối sánh chương trình đào tạo

Đối sánh với CTĐT của các trường khác

- Ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước của Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội.

- Ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước của Trường Đại học Xây dựng.

Đối sánh CTĐT qua các năm

- Đối sánh CTĐT ngành KTCTN năm 2024 với CTĐT năm 2023.

- Đối sánh CTĐT ngành KTCTN năm 2023 với CTĐT năm 2022.
- Đối sánh CTĐT ngành KTCTN năm 2022 với CTĐT năm 2021.
- Đối sánh CTĐT ngành KTCTN năm 2021 với CTĐT năm 2019.

6. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY ĐỊNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

6.1. Thông tin tuyển sinh

Tốt nghiệp trung học phổ thông và theo qui định đề án tuyển sinh hằng năm của Trường.

6.2. Quy định đào tạo

Theo hình thức tín chỉ, theo đúng quy chế đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Quy định của Trường.

6.3. Điều kiện tốt nghiệp

Khi hoàn thành khóa học, sinh viên được Trường ĐHXD Miền Tây công nhận tốt nghiệp và được cấp bằng kỹ sư Kỹ thuật Cấp thoát nước khi hội đủ các tiêu chuẩn theo Quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ của Trường.

PHẦN II. CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

7. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, HỌC TẬP

7.1 Tổ chức giảng dạy

Tổ chức dạy học trực tiếp: Nhà trường sẽ tổ chức dạy học trực tiếp cho hầu hết tất cả các học phần theo từng lớp học, theo thời khóa biểu của từng học kỳ. Trường có hệ thống phòng học đáp ứng các điều kiện đảm bảo chất lượng phục vụ hoạt động dạy và học. Bên cạnh đó, hệ thống các phòng thực hành, thực tập tại trường được trang bị đầy đủ các thiết bị dạy và học.

Tổ chức dạy học trực tuyến: Nhà trường có nguồn tài nguyên học liệu đa phương tiện trên nền tảng số cho các học phần/ môn học của chương trình. Trong cấu trúc từng học phần, giảng dạy trực tuyến chiếm không quá 30% thời lượng giảng dạy nhằm đảm bảo việc học trong tình huống thiên tai, dịch bệnh..., vẫn đáp ứng theo qui định, yêu cầu dạy và học.

7.2 Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy được thiết kế theo hướng tiếp cận lấy người học làm trung tâm nhằm phát huy tính chủ động, nỗ lực của người học tham gia các hoạt động học tập, định hướng hiệu quả để người học đạt được chuẩn đầu ra của mỗi học phần, mỗi thành phần và cả chương trình đào tạo.

Các phương pháp giảng dạy học tập nêu trong Bảng 2 được sử dụng để đạt được chuẩn đầu ra của CTĐT. Mức độ sử dụng liên hệ giữa phương pháp giảng dạy học tập với PLO của CTĐT được định nghĩa như sau: 1 = Hiếm khi hoặc không được áp dụng

trong dạy-học; 2 = Thi thoảng hoặc đôi khi áp dụng trong dạy-học; 3 = Thường xuyên được áp dụng trong dạy-học.

Bảng 2. Quan hệ giữa Phương pháp giảng dạy học tập với chuẩn đầu ra (PLO)

Phương pháp dạy học	Chuẩn đầu ra													
	Kiến thức							Kỹ năng					TC&TN	
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
Diễn giảng kết hợp với liên hệ thực tế	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Đàm thoại/ vấn đáp kết hợp thảo luận và báo cáo nhóm/ phân tích, đánh giá	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Thuyết trình	2	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	1
Dạy học nêu vấn đề/ tình huống/ hợp tác/ khám phá	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Trực quan	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	3	3	1	1
Thực hành/ Thực hành thí nghiệm	1	1	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1
Bài tập cá nhân	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Tự học	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2
Trải nghiệm/ tham quan và báo cáo thực tế	1	1	1	2	2	2	2	1	1	3	3	3	2	1

Ghi chú: TC&TN là năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm.

8. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

8.1. Hình thức đánh giá

Đánh giá kết quả học tập của người học dựa trên chuẩn đầu ra, làm rõ mức độ đạt được của người học theo các cấp độ tư duy qui định trong CDR của mỗi học phần, thành phần và chương trình đào tạo.

Đánh giá kết quả học tập của người học dựa trên đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết làm cơ sở để kịp thời điều chỉnh hoạt động giảng dạy và học tập, thúc đẩy nỗ lực và hỗ trợ tiến bộ của người học. Tùy theo hình thức của học phần, việc đánh giá được áp dụng có thể nhiều hơn các hình thức trong phần mô tả này.

Đánh giá quá trình:

Đây là hoạt động thường xuyên, liên tục nhằm hỗ trợ người dạy và người học tự đánh giá, xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ trong buổi học, làm cơ sở hoàn thành từng tín chỉ, học phần của CTĐT. Đánh giá quá trình bằng điểm trung bình của các bài kiểm tra chương.

Đánh giá kết thúc học phần:

Đây là hoạt động do Trường tổ chức thi kết thúc học kỳ (ngoại trừ các môn học đồ án, chuyên đề, thực tế, thực tập, môn học có tính đặc thù riêng). Thi học phần lý thuyết theo hình thức trắc nghiệm khách quan, tự luận, ...

Đánh giá bằng thực hành:

Các hình thức thực hành như: Đồ án, tiểu luận, bài thu hoạch, ...

8.2. Thang điểm đánh giá

Điểm đánh giá học phần được thực hiện theo Quy chế học vụ của Trường ĐHXD Miền Tây. Điểm đánh giá học phần bao gồm các điểm thành phần và điểm thi kết thúc học phần (nếu môn được tổ chức thi) được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân (ví dụ 5,5; 7,5, ...).

Điểm học phần làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ. Trong xử lý học vụ, các điểm chữ được quy đổi qua điểm số theo thang điểm 4 (Phần mềm xử lý tự động).

Bảng 3. Quy đổi thang điểm và thang đánh giá

Loại	Điểm 10	Điểm chữ	Điểm 4	Đánh giá
Điểm đạt	Từ 8,5 đến 10,0	A	4	Giỏi
	Từ 7,0 đến 8,4	B	3	Khá
	Từ 5,5 đến 6,9	C	2	Trung bình
	Từ 4,0 đến 5,4	D	1	Trung bình yếu
Điểm không đạt	Dưới 4,0	F	0	Kém

- Điểm trung bình chung học kỳ (ĐTBCHK): Là điểm trung bình có trọng số của các HP mà SV đăng ký học trong học kỳ (kể cả HP điểm F) với trọng số là số tín chỉ tương ứng của từng học phần. ĐTBCHK là cơ sở để đánh giá kết quả học tập, xét học bổng, khen thưởng, cảnh báo học vụ sau mỗi học kỳ. ĐTBCHK được tính theo công thức sau và được làm tròn đến 2 chữ số thập phân:

$$\text{ĐTBCHK} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot n_i}{\sum_{i=1}^n n_i}$$

Trong đó:

- + a_i : là điểm của HP thứ i ;
- + n_i : là số tín chỉ của HP thứ i ;
- + n : là tổng số HP mà SV đăng ký trong học kỳ.

Xếp loại tốt nghiệp được thực hiện theo Quy chế học vụ hiện hành của Trường ĐHXD Miền Tây.

8.3. Tiêu chí đánh giá và trọng số điểm

8.3.1. Học phần lý thuyết

Bảng 4. Hướng dẫn đánh giá học phần lý thuyết

TT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1	Quá trình	Tuỳ theo đặc thù của học phần mà giảng viên có thể cho người học thực hiện 1 hoặc kết hợp các hoạt động: Làm bài kiểm tra trên lớp. Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra sẽ được giảng viên nêu cụ thể; Làm các bài báo cáo nhóm hoặc Seminar hoặc bài tập lớn, hoặc bài thực hành nếu học phần có cả lý thuyết và thực hành theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy. Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, Seminar, bài tập lớn, ... sẽ được giảng viên nêu cụ thể. Về thái độ học tập: tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học. Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học. Tùy số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng.	40%
2	Cuối kỳ	Thi kết thúc học phần: Thi tập trung (theo quy định thi kết thúc học phần của Nhà trường)	60%

8.3.2. Học phần thực hành

Sinh viên cần phải tham dự đầy đủ các bài thực hành. Điểm trung bình cộng các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành.

8.3.3. Học phần Đồ án tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy định Công tác học vụ của Trường ĐHXD Miền Tây.

8.4. Phương pháp đánh giá

8.4.1. Các phương pháp đánh giá

Các phương pháp được dùng để đánh giá bao gồm:

1. Tiểu luận.
2. Tự luận.
3. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn/câu hỏi ngắn.
4. Báo cáo chuyên đề.
5. Thực hành/thực tập/bài tập lớn/thực tế công trình.
6. Đồ án môn học.
7. Đồ án tốt nghiệp/luận văn tốt nghiệp.
8. Quan sát.
9. Vấn đáp.
10. Tự đánh giá (self-assessment).
11. Đánh giá đồng đẳng (peer assessment).

Trong các phương pháp đánh giá, phương pháp tự đánh giá thường được sử dụng để đánh giá khả năng tự học (học tập ở các bậc cao hơn, học tập suốt đời) và phương pháp đánh giá đồng đẳng là phương pháp người học có thể đánh giá kết quả của nhau (SV này chấm bài, nhận xét bài,... của sinh viên kia).

Các phương pháp đánh giá nêu trong Bảng 5 được sử dụng trong Đánh giá tiến trình (Quá trình) và Đánh giá tổng kết (Thi kết thúc học phần) để đạt được chuẩn đầu ra của CTĐT. Mức độ đánh giá sự liên hệ giữa phương pháp kiểm tra đánh giá với PLO của CTĐT được định nghĩa như sau: 1 = Hiếm khi hoặc không được áp dụng trong kiểm tra, đánh giá; 2 = Thi thoảng hoặc đôi khi áp dụng trong kiểm tra, đánh giá; 3 = Thường xuyên được áp dụng trong kiểm tra, đánh giá.

Bảng 5. Ma trận quan hệ giữa phương pháp đánh giá và chuẩn đầu ra

Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Chuẩn đầu ra, PLO													
	Kiến thức							Kỹ năng					TC&TN	
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
Quan sát	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3	1	1	2	1
Vấn đáp	3	1	3	2	2	3	3	2	1	1	3	3	1	1
Tự đánh giá (self-assessment)	1	1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	2
Đánh giá đồng đẳng (peer assessment)	1	1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	2
Tiểu luận	2	1	1	3	2	3	3	1	1	3	3	3	3	1
Tự luận	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	1
Trắc nghiệm nhiều lựa chọn/ câu hỏi ngắn	2	3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1
Báo cáo chuyên đề	1	1	1	3	3	3	3	1	1	3	3	3	1	1
Thực hành/ thực tập/ bài tập lớn/ thực tế công trình	1	1	2	2	2	3	3	1	1	1	3	3	3	2
Đồ án môn học	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	3	3	3	2
Đồ án tốt nghiệp/ luận văn tốt nghiệp	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	3	3	2	1

8.4.2. Quy định chung phương pháp kiểm tra đánh giá (Rubrics) cho học phần

Phần này quy định chung về hình thức kiểm tra đánh giá (rubrics) cho các loại học phần trong chương trình đào tạo. Căn cứ vào hướng dẫn này (Phụ lục 1), nội dung kiểm

tra đánh giá cần được thiết kế phù hợp với đặc điểm của từng môn học (xem trong đề cương chi tiết học phần).

9. NỘI DUNG CHI TIẾT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

9.1. Chương trình đào tạo

9.1.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Tổng số tiết	HỌC PHẦN		
					Học trước/Tiên quyết**	Bắt buộc	Tự chọn
1. Kiến thức giáo dục đại cương							
1	CT008	Triết học Mác - Lênin	3(3,0)	45		3	
2	CT009	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2(2,0)	30		2	
3	CT010	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2,0)	30		2	
4	CT011	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0)	30		2	
5	CT012	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0)	30		2	
6	CT006	Pháp luật đại cương	2(2,0)	30		2	
7	CB003	Toán cao cấp 1	3(3,0)	45		3	
8	CB004	Toán cao cấp 2	2(2,0)	30	CB003	2	
9	CB005	Xác suất thống kê	2(2,0)	30	CB003	2	
10	CB006	Vật lý 1	2(2,0)	30		2	
11	CB001	Hóa đại cương	2(2,0)	30		2	
12	KT069	Hình học họa hình	2(1,1)	45		2	
13	KT002	Vẽ kỹ thuật	2(1,1)	45	KT069	2	
14	HT186	Cơ lý thuyết – tĩnh học	2(2,0)	30		2	
15	CB007	Vật lý 2	2(2,0)	30	CB006		2
16	CB002	Kỹ năng bản thân	2(2,0)	30			
17	NN011	Anh văn cơ bản 1(*)	3(1,2)	75		3	
18	NN012	Anh văn cơ bản 2(*)	3(1,2)	75	NN011	3	
19	TH011	Công nghệ thông tin cơ bản(*)	2(1,1)	45		2	
Cộng: 40 TC (Bắt buộc: 38 TC; Tự chọn: 02 TC)						38	02

9.1.2. Khối kiến thức cơ sở ngành

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Tổng số tiết	HỌC PHẦN		
					Học trước/Tiên quyết**	Bắt buộc	Tự chọn
1	KT117	Cấu tạo Kiến trúc 1	2(1,1)	45	KT002	2	
2	HT187	Cơ học kết cấu 1	2(2,0)	30	HT186	2	
3	HT188	Sức bền vật liệu 1	2(1,1)	45	HT186	2	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Tổng số tiết	HỌC PHẦN		
					Học trước/Tiên quyết**	Bắt buộc	Tự chọn
4	HT191	Dự toán	2(2,0)	30	HT022	2	
5	HT009	Thủy lực 1	2(2,0)	30	CB006	2	
6	HT010	Thí nghiệm hóa nước	2(0,2)	60	HT023	2	
7	HT085	Máy xây dựng ngành nước	2(2,0)	30		2	
8	HT047	Sinh thái học và bảo vệ môi trường	2(2,0)	30		2	
9	HT192	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2,0)	30		2	
10	HT023	Hoá nước vi sinh	2(2,0)	30	CB001	2	
11	KT048	Lý thuyết quy hoạch đô thị	2(2,0)	30		2	
12	HT007	Thủy văn	2(2,0)	30		2	
13	HT193	Vật liệu ngành nước	2(2,0)	30		2	
14	HT008	Thủy lực 2	2(2,0)	30	HT009		6
15	HT038	Địa chất thủy văn	2(2,0)	30			
16	CT003	Luật tài nguyên nước	2(2,0)	30	CT006		
17	HT189	Sức bền vật liệu 2	2(2,0)	30	HT188		
18	HT190	Cơ học kết cấu 2	2(2,0)	30	HT187		
19	KE006	Kinh tế ngành nước	2(2,0)	30			
20	HT037	Điện kỹ thuật	2(2,0)	30			
21	XD024	Địa chất công trình	2(2,0)	30			
Cộng: 32 TC (Bắt buộc: 26 TC; Tự chọn: 06 TC)						26	06

9.1.3. Khối kiến thức chuyên ngành

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Tổng số tiết	HỌC PHẦN		
					Học trước/Tiên quyết**	Bắt buộc	Tự chọn
1	NN003	Anh văn chuyên ngành	4(4,0)	60	HT001 HT002 HT021 HT022	4	
2	HT122	Kết cấu Bê tông cốt thép 1	3(3,0)	45	HT187 HT188	3	
3	HT022	Mạng lưới cấp nước	3(3,0)	45	HT009	3	
4	HT034	Đồ án mạng lưới cấp nước	2(0,2)	60	HT022	2	
5	HT021	Mạng lưới thoát nước	3(3,0)	45	HT009	3	
6	HT033	Đồ án mạng lưới thoát nước	2(0,2)	60	HT021	2	
7	HT002	Xử lý nước cấp	3(3,0)	45	HT023	3	
8	HT029	Đồ án xử lý nước cấp	2(0,2)	60	HT002	2	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Tổng số tiết	HỌC PHẦN		
					Học trước/Tiên quyết**	Bắt buộc	Tự chọn
9	HT001	Xử lý nước thải	3(3,0)	45	HT023	3	
10	HT028	Đồ án xử lý nước thải	2(0,2)	60	HT001	2	
11	HT043	Cấp thoát nước công trình	3(3,0)	45	HT009	3	
12	HT035	Đồ án cấp thoát nước công trình	2(0,2)	60	HT043	2	
13	HT011	Thi công ngành nước	3(3,0)	45	HT021 HT022	3	
14	HT032	Đồ án thi công ngành nước	2(0,2)	60	HT011	2	
15	HT104	Thực tập thiết kế, thi công hệ thống cấp thoát nước công trình	2(0,2)	60	HT011	2	
16	HT040	Công trình thu và trạm bơm cấp thoát nước	3(3,0)	45	HT009	3	
17	HT036	Đồ án công trình thu và trạm bơm Cấp thoát nước	2(0,2)	60	HT040	2	
18	HT031	Đồ án tổng hợp cấp nước	2(0,2)	60	HT022 HT002 HT040	2	
19	HT030	Đồ án tổng hợp thoát nước	2(0,2)	60	HT021 HT001 HT040	2	
20	HT197	Trắc địa	2(2,0)	30		2	
21	HT005	Tin học ứng dụng	2(1,1)	45	HT021 HT022 HT040	2	
22	HT194	Thực tập tay nghề	2(0,2)	60	HT022 HT043	2	
23	HT012	Quản lý và khai thác công trình Cấp thoát nước	2(2,0)	30		2	
24	HT006	Tiết kiệm năng lượng cho hệ thống Cấp thoát nước	2(2,0)	30	HT037		8
25	HT004	Tự động hoá hệ thống cấp thoát nước	2(2,0)	30	HT001 HT002 HT037		
26	HT045	Cấp nước và vệ sinh môi trường nông thôn	2(2,0)	30	HT002		
27	HT025	Hệ thống kỹ thuật công trình	2(2,0)	30	HT037		
28	HT013	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2(2,0)	30			
29	HT017	Quản lý chất thải rắn	2(2,0)	30			
30	XD077	Thực tập trắc địa	2(1,1)	45	HT197		
31	HT020	Chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng	2(2,0)	30	KT048		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Tổng số tiết	HỌC PHẦN		
					Học trước/Tiên quyết**	Bắt buộc	Tự chọn
Cộng: 64 TC (Bắt buộc: 56 TC; Tự chọn: 08 TC)						56	08
4. Thực tập tốt nghiệp							
36	HT195	Thực tập tốt nghiệp	4(0,4)	120	HT028 HT029 HT032 HT033 HT034 HT035 HT036	4	
Cộng: 04 TC (Bắt buộc: 04 TC; Tự chọn: 00 TC)						4	0
5. Đồ án tốt nghiệp							
37	HT196	Đồ án tốt nghiệp	10(0,10)	450	HT195**	10	0
6. Học phần điều kiện (*)							
38	Giáo dục thể chất		Chứng chỉ Giáo dục thể chất				
39	Giáo dục Quốc phòng-An ninh		Chứng chỉ Giáo dục QP-AN				
40	Ngoại ngữ: theo Quy định Chuẩn năng lực ngoại ngữ dành cho Sinh viên Trường ĐHXD Miền Tây						
41	Công nghệ Thông tin cơ bản		Chứng chỉ CNTT cơ bản				
42	Học phần Tin học chuyên ngành/Chứng chỉ CNTT nâng cao						
43	Công tác xã hội		Chứng chỉ Ngày công tác xã hội				
Tổng cộng: 150 TC (Bắt buộc: 134 TC; Tự chọn: 16 TC)						134	16

9.2. Kế hoạch và tiến trình học tập

9.2.1. Kế hoạch học tập

NĂM HỌC THỨ NHẤT				NĂM HỌC THỨ HAI			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Triết học Mác - Lênin	3(3,0)	1	1	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2(2,0)	3
2	Vật lý 1	2(2,0)	1	2	Sinh thái học và bảo vệ môi trường	2(2,0)	3
3	Hình học họa hình	2(1,1)	1	3	Sức bền vật liệu	2(1,1)	3
4	Toán cao cấp 1	3(3,0)	1	4	Lý thuyết quy hoạch đô thị	2(2,0)	3
5	Pháp luật đại cương	2(2,0)	1	5	Cơ học kết cấu 1	2(2,0)	3
6	Anh văn cơ bản 1(*)	3(1,2)	1	6	Cấu tạo Kiến trúc 1	2(1,1)	3
7	Hóa đại cương	2(2,0)	1	7	Trắc địa	2(2,0)	3
8	Cơ lý thuyết-tĩnh học	2(2,0)	1	8	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2(2,0)	3
9	Giáo dục thể chất 1		1	9	Luật tài nguyên nước	2	3
10	Kinh tế chính trị Mác Lênin	2(2,0)	2		Thủy lực 2		

11	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2(2,0)	2		Địa chất thủy văn		
12	Toán cao cấp 2	2(2,0)	2		Điện kỹ thuật		
13	Xác suất thống kê	2(2,0)	2	10	Giáo dục thể chất 2.2		3
14	Anh văn cơ bản 2(*)	3(1,2)	2	11	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0)	4
15	Vẽ kỹ thuật	2(1,1)	2	12	Mạng lưới cấp nước	3(3,0)	4
16	Công nghệ thông tin cơ bản(*)	2(1,1)	2	13	Đồ án Mạng lưới cấp nước	2(0,2)	4
17	Thủy lực 1	2(2,0)	2	14	Công trình thu và trạm bơm cấp thoát nước	3(3,0)	4
18	Vật lý 2	2	2	15	Máy xây dựng ngành nước	2(2,0)	4
	Kỹ năng bản thân			16	Đồ án công trình thu và trạm bơm CTN	2(0,2)	4
19	Giáo dục thể chất 2.1		2	17	Kết cấu BTCT 1	3(3,0)	4
20	Giáo dục quốc phòng		Hè	18	Thực tập trắc địa	2	4
					Địa chất công trình		
					Sức bền vật liệu 2		
				19	Giáo dục thể chất 3.1		4
				20	Hóa nước vi sinh	2(2,0)	Hè
				21	Thủy văn	2(2,0)	Hè
				22	Vật liệu ngành nước	2(2,0)	Hè
				23	Thí nghiệm hóa nước	2(1,1)	Hè
Tổng số tín chỉ: 36 BB + 02 TC				Tổng số tín chỉ: 41 BB + 04 TC			
NĂM HỌC THỨ BA				NĂM HỌC THỨ TƯ			
TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ	TT	Tên môn học/học phần	Số TC	Học kỳ
1	Mạng lưới thoát nước	3(3,0)	5	1	Đồ án thi công ngành nước	2(0,2)	7
2	Đồ án Mạng lưới thoát nước	2(0,2)	5	2	Đồ án tổng hợp cấp nước	2(0,2)	7
3	Xử lý nước cấp	3(3,0)	5	3	Đồ án tổng hợp thoát nước	2(0,2)	7
4	Đồ án xử lý nước cấp	2(0,2)	5	4	Thực tập tay nghề	2(0,2)	7
5	Xử lý nước thải	3(3,0)	5	5	Anh văn chuyên ngành	4(4,0)	7
6	Cấp thoát nước công trình	3(3,0)	5	6	Quản lý và khai thác công trình CTN	2(2,0)	7
7	Hệ thống kỹ thuật công trình	2	5	7	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	4	7
	Cơ học kết cấu 2		5		Quản lý chất thải rắn		
8	Giáo dục thể chất 3.2		5	8	Kinh tế ngành nước		
9	Đồ án xử lý nước thải	2(0,2)	6	9	Thực tập tốt nghiệp	4(0,4)	8
10	Đồ án cấp thoát nước công trình	2(0,2)	6		Đồ án tốt nghiệp	10 (0,10)	8
11	Thi công ngành nước	3(3,0)	6				

[illegible]

Ghi chú: Học phần () là học phần điều kiện, thống nhất điểm trung bình chung tích lũy. Sinh viên có thể hoàn thành các học phần trên bằng hình thức nộp bằng chỉ theo quy định của Trường*

9.3. Ma trận tương ứng giữa các học phần và CDR của CTĐT

Bảng 6. Ma trận giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo Kỹ thuật Cấp thoát nước

TT	Mã HP	Tên Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT, PLO													
			Kiến thức							Kỹ năng					TC&TN	
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
KHỐI KIẾN THỨC ĐẠI CƯƠNG																
1	CT008	Triết học Mác - Lênin	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	5	5
2	CT009	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	5	5
3	CT010	Chủ nghĩa xã hội khoa học	5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	5	5
4	CT011	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	5	5
5	CT012	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	5	5
6	CT006	Pháp luật đại cương	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	5	5
7	CB003	Toán cao cấp 1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
8	CB004	Toán cao cấp 2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
9	CB005	Xác suất thống kê	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
10	CB006	Vật lý 1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
11	CB001	Hoá đại cương	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
12	KT069	Hình học họa hình	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
13	KT002	Vẽ kỹ thuật	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
14	HT186	Cơ lý thuyết - tĩnh học	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
15	CB007	Vật lý 2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
16	CB002	Kỹ năng bản thân	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	3	3

TT	Mã HP	Tên Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT, PLO													
			Kiến thức							Kỹ năng					TC&TN	
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
17	NN011	Anh văn cơ bản 1(*)	1	1	5	1	1	1	1	5	1	3	1	1	3	3
18	NN012	Anh văn cơ bản 2(*)	1	1	5	1	1	1	1	5	1	3	1	1	3	3
19	TH011	Công nghệ thông tin cơ bản(*)	1	1	5	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3
KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH																
1	KT117	Cấu tạo Kiến trúc 1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
2	HT187	Cơ học kết cấu 1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
3	HT188	Sức bền vật liệu 1	1	1	1	4	2	3	1	1	1	1	2	1	3	3
4	HT191	Dự toán	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	3	3
5	HT009	Thủy lực 1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
6	HT010	Thí nghiệm hóa nước	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	3	3
7	HT085	Máy xây dựng ngành nước	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	3
8	HT047	Sinh thái học và bảo vệ môi trường	2	4	1	1	2	3	3	1	1	3	3	3	4	4
9	HT192	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	4
10	HT023	Hoá nước vi sinh	1	4	1	4	4	3	3	1	1	3	3	2	3	4
11	KT048	Lý thuyết quy hoạch đô thị	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
12	HT007	Thủy văn	1	1	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4
13	HT193	Vật liệu ngành nước	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1	4	4
14	HT008	Thủy lực 2	1	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
15	HT038	Địa chất thủy văn	1	1	1	1	4	3	3	1	1	1	1	1	3	3

TT	Mã HP	Tên Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT, PLO													
			Kiến thức							Kỹ năng					TC&TN	
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
16	CT003	Luật tài nguyên nước	5	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	5	5
17	HT189	Sức bền vật liệu 2	1	1	1	4	2	2	1	1	1	1	2	1	3	3
18	HT190	Cơ học kết cấu 2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
19	KE006	Kinh tế ngành nước	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
20	HT037	Điện kỹ thuật	1	1	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4
21	XD024	Địa chất công trình	1	1	2	4	2	2	2	1	1	2	2	1	1	3
KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH																
1	NN003	Anh văn chuyên ngành	1	1	5	1	1	1	1	5	1	3	1	1	3	3
2	HT122	Kết cấu Bê tông cốt thép 1	1	1	2	3	3	5	2	1	1	3	4	1	1	3
3	HT022	Mạng lưới cấp nước	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	3	3
4	HT034	Đồ án mạng lưới cấp nước	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	3	3
5	HT021	Mạng lưới thoát nước	1	1	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
6	HT033	Đồ án mạng lưới thoát nước	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	3	3
7	HT002	Xử lý nước cấp	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	3	3
8	HT029	Đồ án xử lý nước cấp	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	3	3
9	HT001	Xử lý nước thải	1	1	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
10	HT028	Đồ án xử lý nước thải	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	3	3
11	HT043	Cấp thoát nước công trình	1	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1	2
12	HT035	Đồ án cấp thoát nước công trình	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	3	3	3	3
13	HT011	Thi công ngành nước	1	1	1	4	4	4	4	1	1	3	1	1	4	3

[illegible]

TT	Mã HP	Tên Học phần	Chuẩn đầu ra CTĐT, PLO													
			Kiến thức							Kỹ năng					TC&TN	
			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	PLO13	PLO14
28	HT013	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4
29	HT017	Quản lý chất thải rắn	2	4	1	1	2	3	3	1	1	3	3	3	4	4
30	XD077	Thực tập trắc địa	1	1	1	5	4	1	1	1	3	5	1	1	3	3
31	HT020	Chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	3
32	HT195	Thực tập tốt nghiệp	1	1	1	1	1	4	4	1	1	3	4	4	1	3
33	HT196	Đồ án tốt nghiệp	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	3	3

Ghi chú: Ma trận mối quan hệ giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước được đánh giá như sau: 1. Không đáp ứng; 2. ít đáp ứng; 3. Đáp ứng trung bình; 4. Đáp ứng nhiều; 5. Đáp ứng rất nhiều. Giải thích thang đo về mức độ giảng dạy và học tập của GV và SV đối với một học phần (Xem thêm tại Phụ lục 2). Mỗi môn học (học phần) thường có từ 4-6 chuẩn đầu ra (CLO) và mỗi chuẩn đầu ra này cũng được đánh giá theo mức độ từ 1-5. Chi tiết xác định mối quan hệ giữa CLO và PLO cho từng học phần xem Phụ lục “Đề cương chi tiết học phần” được ban hành kèm theo CTĐT này.

9.4. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

9.4.1. Khối kiến thức giáo dục đại cương

1. Mã HP: CT008; Tên HP: Triết học Mác - Lênin

Học phần này cung cấp những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin, và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; Những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; Phép biện chứng duy vật; Lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng; Những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề Hình thái kinh tế - xã hội; Giai cấp và dân tộc; Nhà nước và cách mạng xã hội; Ý thức xã hội; Triết học về con người.

2. Mã HP: CT009; Tên HP: Kinh tế chính trị Mác - Lênin

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về: Khái quát sự hình thành và phát triển của Kinh tế chính trị Mác - Lênin; Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng XHCN 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.

3. Mã HP: CT010; Tên HP: Chủ nghĩa xã hội khoa học

Nội dung môn học gồm 7 chương; chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của chủ nghĩa xã hội khoa học (CNXHKKH) (quá trình hình thành, phát triển của CNXHKKH); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của CNXHKKH theo mục tiêu môn học.

4. Mã HP: CT011; Tên HP: Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

Học phần trang bị cho sinh viên hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống như kiến thức về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, những kiến thức và bài học kinh nghiệm trong quá trình lãnh đạo của Đảng thông qua từng giai đoạn lịch sử với những nhiệm vụ lịch sử cụ thể. Thông qua những kiến thức và bài học kinh nghiệm lịch sử đó, sinh viên tự hào, có niềm tin vào lý tưởng của Đảng Cộng sản Việt Nam, có ý chí vươn lên phát triển bản thân và nghề nghiệp.

5. Mã HP: CT012; Tên HP: Tư tưởng Hồ Chí Minh

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về: Đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; Cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản và Nhà nước Việt Nam; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, đạo đức, con người.

6. Mã HP: CT006; Tên HP: Pháp luật đại cương

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật nói chung. Đồng thời trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam và một số ngành luật cụ thể, giúp cho sinh viên biết hơn về pháp luật để vận dụng vào thực tiễn cuộc sống. Qua đó giúp sinh viên nhận thức đúng đắn về quan điểm, đường lối, chủ trương, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước, hình thành thói

quen tôn trọng và chấp hành pháp luật, vận dụng tốt các quy định pháp luật vào thực tiễn cuộc sống.

7. Mã HP: CB003; Tên HP: Toán cao cấp 1

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; giới hạn, đạo hàm, vi phân, tích phân hàm một biến; hàm nhiều biến, giới hạn, đạo hàm, vi phân và tích phân kép.

8. Mã HP: CB004; Tên HP: Toán cao cấp 2

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về tích phân suy rộng, tích phân đường và phương trình vi phân.

9. Mã HP: CB005; Tên HP: Xác suất thống kê

Xác suất thống kê là môn học nghiên cứu các hiện tượng ngẫu nhiên và xử lý số liệu thống kê. Môn học có 2 phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng gắn rất chặt về nội dung.

Phần xác suất: nhằm phát hiện và nghiên cứu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Các kiến thức về Xác suất là cơ sở trực tiếp cho quá trình phân tích và suy luận thống kê trong phần Thống kê.

Phần Thống kê bao gồm: Cơ sở lý thuyết về mẫu ngẫu nhiên, các phương pháp trong thống kê mô tả nhằm đưa ra các đặc trưng chính của số liệu, phân thống kê suy diễn giúp đưa ra các suy diễn về tổng thể sử dụng các thông tin từ mẫu, trong đó có bài toán ước lượng tham số tổng thể và kiểm định giả thuyết thống kê.

10. Mã HP: CB006; Tên HP: Vật lý 1

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về Cơ học cổ điển Newton và Nhiệt học. Phần cơ học cổ điển Newton trình bày kiến thức về các định luật cơ bản của động lực học; các định luật Newton và nguyên lý tương đối Galileo; ba định luật bảo toàn của cơ học; các dạng chuyển động cơ bản của vật rắn; sơ lược về thuyết tương đối của Einstein; lý thuyết phần cơ học chất lưu. Phần Nhiệt học trình bày những kiến thức cơ bản về Nguyên lý I Nhiệt động học.

11. Mã HP: CB001; Tên HP: Hóa đại cương

Học phần bao gồm những nội dung về các khái niệm và định luật cơ bản, cấu tạo nguyên tử và bảng phân loại tuần hoàn, liên kết hóa học và cấu tạo phân tử, trạng thái tập hợp chất, nhiệt động hóa học, động hóa học, dung dịch.

12. Mã HP: KT069; Tên HP: Hình học họa hình

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về biểu diễn các yếu tố hình học và biểu diễn vật thể bao gồm các nội dung chính như: phép chiếu; xác định phương pháp chiếu thẳng góc; phân tích vật thể, cách xây dựng mặt cắt, hình cắt và biểu diễn hình chiếu trục đo của vật thể. Đồng thời, học phần cũng rèn luyện kỹ năng vẽ đúng kỹ thuật các bản vẽ biểu diễn vật thể.

13. Mã HP: KT002; Tên HP: Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về các khái niệm và phân loại bản vẽ nhà. Xác định được nội dung và yêu cầu của một hồ sơ bản vẽ sơ bộ, bản vẽ kỹ thuật của một

công trình. Đồng thời, học phần cũng rèn luyện kỹ năng thể hiện các loại bản bản vẽ kỹ thuật.

14. Mã HP: HT186; Tên HP: Cơ lý thuyết – tĩnh học

Cơ lý thuyết là môn học cơ sở ngành, cung cấp kiến thức cơ bản cho các môn kỹ thuật cơ sở (Sức bền vật liệu 1, cơ học kết cấu...). Nội dung môn học nghiên cứu trạng thái cân bằng của vật rắn tuyệt đối dưới tác dụng của hệ lực, xác định phản lực liên kết của hệ lực phẳng bằng các phương trình cân bằng tĩnh học.

15. Mã HP: CB007; Tên HP: Vật lý 2

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về điện và từ. Phần điện bao gồm khái niệm về điện tích, điện trường, điện thế, vật dẫn điện môi, nghiên cứu các định luật cơ bản thể hiện mối liên quan giữa chúng, dòng điện không đổi. Phần từ bao gồm khái niệm về tương tác từ, từ trường và nghiên cứu các định luật thể hiện mối liên quan giữa chúng, hiện tượng cảm ứng điện từ.

16. Mã HP: CB002; Tên HP: Kỹ năng bản thân

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về khả năng nhận thức và khẳng định bản thân: xác định được vị trí, vai trò của bản thân với môi quan hệ trong gia đình, xã hội; hiểu và vận dụng một số kỹ năng trong giao tiếp; thiết kế và trình chiếu bằng Microsoft Powerpoint.

17. Mã HP: NN011; Tên HP: Anh văn cơ bản 1(*)

Học phần này cung cấp và ôn tập, củng cố kiến thức về các cấu trúc ngữ pháp cơ bản, các chủ điểm từ vựng phổ biến và các chủ điểm phát âm thiết yếu. Đồng thời, học phần rèn luyện cho người học các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ cơ bản (elementary level).

18. Mã HP: NN012; Tên HP: Anh văn cơ bản 2(*)

Học phần này cung cấp và ôn tập, củng cố kiến thức về các cấu trúc ngữ pháp cơ bản, các chủ điểm từ vựng phổ biến và các chủ điểm phát âm thiết yếu. Đồng thời, học phần rèn luyện cho người học các kỹ năng nghe, nói đọc, viết ở mức độ tương đối cơ bản (pre-intermediate level).

19. Mã HP: TH011; Tên HP: Công nghệ thông tin cơ bản(*)

Học phần này cung cấp một số khái niệm cơ bản về công nghệ thông tin, quá trình thu nhập, xử lý, lưu trữ, truyền tải thông tin (nhập, xuất); khái niệm và thao tác với hệ điều hành; khái niệm và cách quản lý thư mục/tập tin trên máy tính; thay đổi các tùy chọn trong Control Panel, cách sử dụng Internet; soạn thảo, trình bày, định dạng, quản lý, duy trì và chia sẻ tài liệu trên Microsoft Word; nhập liệu, trình bày, định dạng, xử lý thông tin, duy trì và chia sẻ tài liệu trên Microsoft Excel; xây dựng, tổ chức, sử dụng các đối tượng minh họa cũng như việc sử dụng các hiệu ứng khi thiết kế bài thuyết trình trên Microsoft PowerPoint.

9.4.2 Khối kiến thức cơ sở ngành

1. Mã HP: KT117; Tên HP: Cấu tạo kiến trúc 1

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo nhà dân dụng khung bê tông cốt thép đổ tại chỗ, nguyên tắc cấu tạo cơ bản trong thiết kế nhà dân dụng, bao gồm các nội dung chính như: vai trò, nhiệm vụ và các nguyên tắc cơ bản trong việc thiết kế cấu tạo kiến trúc của các bộ phận tạo thành công trình kiến trúc. Đồng thời, học phần cũng rèn luyện kỹ năng vẽ và khai triển các bản vẽ cấu tạo nhà dân dụng khung bê tông cốt thép đổ tại chỗ.

2. Mã HP: HT187; Tên HP: Cơ học kết cấu 1

Cơ học kết cấu 1 cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo hình học của hệ phẳng, nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng bất động và bài toán chuyển vị trong hệ thanh phẳng đàn hồi tuyến tính. Xác định nội lực trong hệ phẳng tĩnh định chịu tải trọng di động.

3. Mã HP: HT188; Tên HP: Sức bền vật liệu 1

Nội dung môn học cung cấp kiến thức cơ bản về Sức bền vật liệu 1; lý thuyết nội lực thanh phẳng tĩnh định; trạng thái ứng suất; đặc trưng hình học của tiết diện và phương pháp tính toán ba bài toán cơ bản môn Sức bền vật liệu 1.

4. Mã HP: HT191; Tên HP: Dự toán

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về trình tự các bước lập dự một hồ sơ dự toán đúng định mức theo các nghị định, thông tư, quy định, quy phạm hiện hành.

5. Mã HP: HT009; Tên HP: Thủy lực 1

Môn học “Thủy lực 1” là môn khoa học ứng dụng cung cấp cho sinh viên những kiến thức về sự cân bằng của chất lỏng, cơ sở động học và động lực học của chất lỏng, tính toán thủy lực ống, kênh dẫn.

6. Mã HP: HT010; Tên HP: Thí nghiệm hóa nước

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ thuật định lượng và phân tích một số chỉ tiêu cơ bản đặc trưng của chất lượng nước.

7. Mã HP: HT085; Tên HP: Máy xây dựng ngành nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về đặc điểm cấu tạo, công dụng, tính năng kỹ thuật và tiêu chí lựa chọn một số loại máy, thiết bị phục vụ cho công tác thi công xây dựng công trình trong hệ thống cấp thoát nước nhằm đảm bảo an toàn và hiệu quả.

8. Mã HP: HT047; Tên HP: Sinh thái học và bảo vệ môi trường

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: Sinh thái học, các hệ sinh thái điển hình trong tự nhiên, các nguyên nhân và bản chất của ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, phân tích, đánh giá được ảnh hưởng của ô nhiễm môi trường đến chất lượng môi trường sống và sức khỏe cộng đồng, đề xuất các giải pháp để xử lý ô nhiễm môi trường.

9. Mã HP: HT192; Tên HP: Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp luận nghiên cứu khoa học để phục vụ nhu cầu học tập và làm nghiên cứu ở bậc đại học; hướng dẫn sinh viên cách chọn đề tài; cách viết đề cương một NCKH, cách trình bày một báo

cáo NCKH theo quy định về mặt ngôn ngữ và thông tin, cách trích dẫn tài liệu tham khảo, và viết đề mục sách tham khảo.

10. Mã HP: HT023; Tên HP: Hóa nước vi sinh

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: Đặc điểm, thành phần, tính chất của nước và dung dịch; các quá trình hóa học trong xử lý nước; đặc tính sinh lý, hình thái, quá trình chuyển hóa vật chất của vi sinh vật nước; các quá trình vi sinh trong các công trình xử lý nước cấp và nước thải.

11. Mã HP: KT048; Tên HP: Lý thuyết quy hoạch đô thị

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về quy hoạch Đô thị và Nông thôn, các nguyên lý quy hoạch Đô thị và Nông thôn; Rèn luyện kỹ năng diễn họa, phân tích, đánh giá hiện trạng và quy hoạch một điểm dân cư đô thị hoặc nông thôn.

12. Mã HP: HT007; Tên HP: Thủy văn

Học phần cung cấp cho người học: Những khái niệm cơ bản về thủy văn sông ngòi, trình bày cơ sở và phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế và toán toán điều tiết dòng chảy phục vụ cho quy hoạch, thiết kế, thi công, Trình bày những ứng dụng cụ thể trong tính toán thiết kế đối với công trình cấp thoát nước, giao thông và xây dựng dân dụng.

13. Mã HP: HT193; Tên HP: Vật liệu ngành nước

Môn học “Vật liệu ngành nước” là môn học cung cấp kiến thức cơ bản về vật liệu như tính chất, phương pháp đánh giá chất lượng, phạm vi sử dụng của từng nhóm vật liệu, từ đó có thể lựa chọn đúng loại vật liệu cần thiết sử dụng mục đích cụ thể, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và kinh tế của công trình.

14. Mã HP: HT008; Tên HP: Thủy lực 2

Môn học Thủy lực 2 là môn khoa học ứng dụng trang bị cho sinh viên những kiến thức về thủy lực ứng dụng, thiết kế các công trình thủy lợi như kênh, đập, hồ chứa, kè, cống, ... và những công trình cung cấp nước đô thị và nông thôn.

15. Mã HP: HT038; Tên HP: Địa chất thủy văn

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về nước dưới đất; các tính chất lý hóa của nước dưới đất; phân tích tính chất của nước dưới đất; tính toán các bài toán địa chất thủy văn; phân tích được các hiện tượng địa chất liên quan đến nước dưới đất; hiểu được kết quả báo cáo khảo sát địa chất thủy văn công trình.

16. Mã HP: CT003; Tên HP: Luật tài nguyên nước

Học phần trang bị cho sinh viên hiểu được các quy định của pháp luật liên quan đến hoạt động khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước, môi trường nước. Qua đó nâng cao ý thức và nhận thức pháp luật cho người học trong cuộc sống và công tác. Ứng xử đúng pháp luật các tình huống phát sinh trong hoạt động khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước.

17. Mã HP: HT189; Tên HP: Sức bền vật liệu 2

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về độ bền, độ cứng, chuyển vị, biến dạng cho kết cấu hệ thanh chịu xoắn thuần túy, thanh chịu lực phức tạp, thanh chịu tải trọng động, ổn định của thanh chịu nén đúng tâm.

18. Mã HP: HT190; Tên HP: Cơ học kết cấu 2

Cơ học kết cấu 2 cung cấp kiến thức cơ bản về: Tính hệ phẳng siêu tĩnh theo phương pháp lực, tính hệ phẳng siêu động theo phương pháp chuyển vị và tính hệ khung siêu tĩnh theo phương pháp hỗn hợp.

19. Mã HP: KE006; Tên HP: Kinh tế ngành nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về kinh tế ngành nước; tổ chức quản lý doanh nghiệp và cổ phần hóa doanh nghiệp; giá tiêu thụ nước sạch; phân tích tài chính và hiệu quả kinh tế của các dự án đầu tư trong ngành nước.

20. Mã HP: HT037; Tên HP: Điện kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học:

- + Thông tin mạng điện đang cung cấp tại Việt Nam, các loại phụ tải điện, sơ đồ nguyên lý làm việc của hệ thống điện dân dụng và công nghiệp.
- + Phương pháp tính toán, thiết kế và lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống chống sét cho công trình.
- + Nhận biết được nguyên nhân có thể gây nên tai nạn điện và một số phương pháp cấp cứu đối với người bị tai nạn điện.

21. Mã HP: XD024; Tên HP: Địa chất công trình

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về các loại đất đá; các tính chất cơ lý cơ bản của đất đá; phân loại nước dưới đất theo điều kiện tàng trữ; tính toán các bài toán xác định hệ số thấm, lưu lượng thấm của nước dưới đất; phân tích được các hiện tượng và quá trình địa chất nội ngoại động lực; thống kê số liệu địa chất; lập phương án và báo cáo kết quả khảo sát ĐCCT.

9.4.3 Khối kiến thức chuyên ngành

1. Mã HP: NN003; Tên HP: Anh văn chuyên ngành

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về các thuật ngữ tiếng Anh trong lĩnh vực Cấp thoát nước và rèn luyện kỹ năng đọc hiểu đối với các văn bản liên quan đến lĩnh vực trên, cụ thể như nghề nghiệp, đồ vật, vật liệu trong lĩnh vực Cấp thoát nước, giới thiệu về ngành Cấp thoát nước, thủy lực, việc cung cấp nước sạch, sự ô nhiễm nguồn nước, các chất gây ô nhiễm nguồn nước, xử lý nước cấp, xử lý nước thải, thoát nước thải, Luật về tài nguyên nước ở Việt Nam và các vấn đề khác liên quan đến lĩnh vực Cấp thoát nước.

2. Mã HP: HT122; Tên HP: Kết cấu bê tông cốt thép 1

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về vật liệu bê tông cốt thép; các nguyên lý tính toán và cấu tạo cấu kiện bê tông cốt thép; phân tích và thiết kế được các cấu kiện bê tông cốt thép cơ bản chịu uốn, chịu nén (kéo) và chịu xoắn theo điều kiện về cường độ và biến dạng.

3. Mã HP: HT022; Tên HP: Mạng lưới cấp nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống cấp nước, nhu cầu và quy mô dùng nước, chế độ tiêu thụ nước của đô thị, cấu tạo mạng lưới cấp nước, tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước, nguyên lý thiết kế cải tạo mở rộng mạng lưới cấp nước và công tác quản lý kỹ thuật mạng lưới cấp nước.

4. Mã HP: HT034; Tên HP: Đồ án mạng lưới cấp nước

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về công tác thiết kế Mạng lưới cấp nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

5. Mã HP: HT021; Tên HP: Mạng lưới thoát nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hệ thống thoát nước, phương pháp tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước, cấu tạo và quản lý, vận hành mạng lưới thoát nước.

6. Mã HP: HT033; Tên HP: Đồ án mạng lưới thoát nước

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về vấn đề thiết kế Mạng lưới thoát nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

7. Mã HP: HT002; Tên HP: Xử lý nước cấp

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về chất lượng nước nguồn, các biện pháp xử lý nước, keo tụ cắn bản trong nước, lắng nước, tuyển nổi, lọc nước, lọc màng, khử sắt, khử mangan, khử trùng nước, bố trí công trình đơn vị trong trạm xử lý và công tác quản lý kỹ thuật trạm xử lý nước cấp.

8. Mã HP: HT029; Tên HP: Đồ án xử lý nước cấp

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về công tác thiết kế trạm xử lý nước cấp đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

9. Mã HP: HT001; Tên HP: Xử lý nước thải

Học phần này trang bị cho người học những nguyên lý cơ bản về kỹ thuật xử lý nước thải và thiết kế hệ thống xử lý nước thải công nghiệp. Ngoài ra còn trang bị cho người học các lý thuyết cơ bản về xử lý nước thải để quản lý, vận hành các trạm xử lý nước thải có quy mô vừa và nhỏ.

10. Mã HP: HT028; Tên HP: Đồ án xử lý nước thải

Học phần này trang bị cho người học trình tự các bước xác định mức độ xử lý nước thải cần thiết; đề xuất, lựa chọn được dây chuyền công nghệ xử lý phù hợp; tính toán các công trình xử lý nước thải và thiết kế chi tiết các công trình đơn vị trong trạm xử lý.

11. Mã HP: HT043; Tên HP: Cấp thoát nước công trình

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về hệ thống cấp nước lạnh, nước nóng, nước chữa cháy bên trong công trình và các loại hệ thống cấp nước tiểu khu, hệ thống cấp nước đặc biệt trong công trình.

12. Mã HP: HT035; Tên HP: Đồ án cấp thoát nước công trình

Học phần này trang bị cho người học trình tự các bước tính toán thiết kế mạng lưới cấp thoát nước bên trong công trình; đề xuất, lựa chọn được sơ đồ hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình và thiết kế chi tiết các công trình đơn vị trong hệ thống.

13. Mã HP: HT011; Tên HP: Thi công ngành nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật thi công các công trình trong hệ thống cấp thoát nước; các đặc điểm và tính chất của đất; cách lắp dựng ván khuôn; máy và thiết bị thi công ngành nước, các quy trình thi công lắp đặt đường ống cấp thoát nước.

14. Mã HP: HT032; Tên HP: Đồ án thi công ngành nước

Học phần trang bị cho người học những kiến thức về vấn đề thiết kế kỹ thuật công và thi công công trình cấp thoát nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

15. Mã HP: HT104; Tên HP: Thực tập thiết kế, thi công hệ thống cấp thoát nước công trình

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về quy trình giám sát, thi công xây dựng hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình; quy trình thực hiện và hồ sơ thiết kế công trình.

16. Mã HP: HT040; Tên HP: Công trình thu và trạm bơm cấp thoát nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về nguồn nước, công trình thu nước và trạm bơm cấp thoát nước; phương pháp tính toán thiết kế công trình thu nước và trạm bơm cấp thoát nước.

17. Mã HP: HT036; Tên HP: Đồ án công trình thu và trạm bơm cấp thoát nước

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về vấn đề thiết kế Công trình thu nước và trạm bơm cấp thoát nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

18. Mã HP: HT031; Tên HP: Đồ án tổng hợp cấp nước

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về công tác thiết kế hệ thống cấp nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

19. Mã HP: HT030; Tên HP: Đồ án tổng hợp thoát nước

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về công tác thiết kế hệ thống thoát nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

20. Mã HP: HT197; Tên HP: Trắc địa

Học phần này cung cấp kiến thức nền tảng về: mô tả hình dạng trái đất dưới dạng mặt geoid, ellipsoid; biểu diễn bề mặt trái đất lên mặt phẳng; tính toán tọa độ phẳng, cao độ các đối tượng trên mặt đất; tính toán sai số đo đạc; đo đạc các đại lượng đo cơ bản (góc, khoảng cách, cao độ); xây dựng lưới khống chế đo vẽ phục vụ đo đạc bản đồ địa hình; đo vẽ thành lập bản đồ địa hình; bố trí các yếu tố cơ bản trong thi công công trình.

21. Mã HP: HT005; Tên HP: Tin học ứng dụng

Môn học “Tin học ứng dụng” là môn khoa học sử dụng phần mềm WaterGEMS tính toán các thông số thủy lực như đường ống, trạm bơm cấp 2. Mô phỏng hệ thống cấp nước cho một đô thị với các thông số giả định, từ các số liệu giả định đưa ra quyết định hiệu chỉnh thông số làm việc của hệ thống trong 24 giờ phụ thuộc vào chế độ sử dụng nước của người dân. Thông số mô phỏng được sử dụng trong thiết kế và quản lý kỹ thuật hệ

thống. Ngoài ra, số liệu mô phỏng cả hệ thống tưới tiêu, phun nước trang trí các hồ, tượng đài.

22. Mã HP: HT194; Tên HP: Thực tập tay nghề

Học phần trang bị cho người học những kiến thức để vận dụng vào thực tế thi công lắp đặt các loại đường ống cấp thoát nước, vận hành trạm xử lý nước đảm bảo các tiêu chí kỹ thuật, kinh tế và an toàn lao động đáp ứng được yêu cầu về chuyên môn kỹ thuật phù hợp với thực tế công việc trong lĩnh vực cấp thoát nước.

23. Mã HP: HT012; Tên HP: Quản lý và khai thác công trình cấp thoát nước

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về những quy định, quy trình quản lý và khai thác công trình thu nước, trạm bơm cấp thoát nước, mạng lưới cấp thoát nước, trạm xử lý nước cấp và các công trình làm sạch nước thải.

24. Mã HP: HT006; Tên HP: Tiết kiệm năng lượng cho hệ thống cấp thoát nước

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: Các khái niệm, nguyên tắc, mục tiêu của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Chính sách sử dụng năng lượng và phương pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm.

25. Mã HP: HT004; Tên HP: Tự động hóa hệ thống cấp thoát nước

Học phần này cung cấp các kiến thức:

- Về tự động hóa trong quá trình sản xuất và các nguyên tắc điều khiển tự động.
- Hiểu được phân tử cơ bản của hệ thống điều khiển tự động và điều khiển từ xa.
- Mô hình hóa sơ đồ tự động trong quá trình sản xuất.
- Quá trình tự động hóa điều khiển tại các trạm bơm cấp và thoát nước cơ bản.
- Sơ đồ nguyên lý và nguyên lý làm việc của các mạch điện cơ bản trong tự động hóa hệ thống cấp, thoát nước.

26. Mã HP: HT045; Tên HP: Cấp nước và vệ sinh môi trường nông thôn

Học phần này cung cấp kiến thức về lĩnh vực cấp nước và vệ sinh môi trường nông thôn.

27. Mã HP: HT025; Tên HP: Hệ thống kỹ thuật công trình

Môn hệ thống kỹ thuật công trình cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về quan hệ giữa thiết kế kiến trúc và trang thiết bị kỹ thuật trong công trình. Tạo cho người học kỹ năng phân tích, nghiên cứu, thực hành thực tế giữa thiết kế kiến trúc và việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng cấu trúc các thiết bị kỹ thuật, phục vụ chức năng công trình.

28. Mã HP: HT013; Tên HP: Quản lý tổng hợp tài nguyên nước

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các quá trình ô nhiễm nước, các biện pháp kỹ thuật bảo vệ nguồn nước, tổ chức quản lý và sử dụng hợp lý tài nguyên nước, các quy định, Luật về bảo vệ nguồn nước và sử dụng hợp lý tài nguyên nước.

29. Mã HP: HT017; Tên HP: Quản lý chất thải rắn

Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về: Khái niệm chất thải rắn (CTR), ảnh hưởng của CTR và hệ thống quản lý CTR; nguồn gốc, thành phần, khối lượng và đặc tính của CTR đô thị; hệ thống thu gom, lưu trữ CTR và đề xuất được các giải pháp giảm

thiếu lượng phát sinh CTR từ nhà ở; các phương thức thu gom, hệ thống thu gom chất thải rắn đô thị; các phương pháp xử lý chất thải rắn đô thị.

30. Mã HP: XD077; Tên HP: Thực tập trắc địa

Học phần này giúp sinh viên vận dụng kiến thức đã học ở môn Trắc địa, thực hành các thao tác đo đạc và bố trí cơ bản bằng máy kinh vĩ và máy thủy chuẩn. Gồm: Làm quen với máy kinh vĩ quang học, điện tử và máy thủy chuẩn; Đo đạc các yếu tố cơ bản; Lập lưới đường chuyển tọa độ và độ cao; Đo vẽ bản đồ địa hình và bố trí công trình ngoài thực địa.

31. Mã HP: HT020; Tên HP: Chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng

Học phần này cung cấp kiến thức về lựa chọn đất đai đối với khu đất xây dựng và những yếu tố tự nhiên cơ bản ảnh hưởng đến việc lựa chọn đất đai xây dựng đô thị. Giúp sinh viên vận dụng thiết kế quy hoạch chiều cao nền khu đất xây dựng.

32. Mã HP: HT195; Tên HP: Thực tập tốt nghiệp

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về cơ cấu tổ chức hoạt động bộ máy các Công ty cấp thoát nước; quy trình giám sát, thi công xây dựng các công trình cấp thoát nước; quy trình thực hiện dự án cấp thoát nước và hồ sơ thiết kế công trình trong hệ thống cấp thoát nước.

33. Mã HP: HT196; Tên HP: Đồ án tốt nghiệp

Học phần trang bị cho người học những kiến thức thực tế về công tác thiết kế hệ thống cấp thoát nước đảm bảo tiêu chí kỹ thuật, kinh tế, quản lý vận hành và tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan.

10. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Xem phụ lục ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN.

PHỤ LỤC 1. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ (RUBRIC), PHẦN HƯỚNG DẪN CHUNG

a. Đánh giá chuyên cần (Attendance Check)

Rubric 1: Chuyên cần (Class Attendance) đối với các môn học lý thuyết

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Chuyên cần	Không đi học (<30%)	Đi học không chuyên cần (<50%)	Đi học khá chuyên cần (<70%)	Đi học chuyên cần (<90%)	Đi học đầy đủ, rất chuyên cần (100%)	50%
Đóng góp tại lớp	Không tham gia hoạt động gì tại lớp.	Hiếm khi tham gia phát biểu, đóng góp cho bài học tại lớp. Đóng góp không hiệu quả.	Thỉnh thoảng tham gia phát biểu, trao đổi ý kiến tại lớp. Phát biểu ít khi có hiệu quả.	Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp cho bài học là hiệu quả.	Tham gia tích cực các hoạt động tại lớp: phát biểu, trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp rất hiệu quả.	50%

Rubric 2: Tham gia buổi hướng dẫn đồ án của giảng viên (Project Attendance)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Tổ chức nhóm	Nhóm bị phá vỡ hoàn toàn: Trách nhiệm và nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm không được phân công cụ thể, không có sự liên kết, phối hợp nhóm.	Trách nhiệm và nhiệm vụ của mỗi thành viên trong nhóm không rõ ràng, không phù hợp với khả năng của họ. Không có sự phối hợp làm việc giữa các thành viên trong nhóm.	Mỗi thành viên có nhiệm vụ riêng nhưng chưa rõ ràng và chưa phù hợp với khả năng của thành viên. Sự phối hợp làm việc của nhóm chưa tốt.	Nhiệm vụ của mỗi thành viên trong nhóm rõ ràng và phù hợp với khả năng của họ. Sự phối hợp làm việc của nhóm tốt.	Nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm rất rõ ràng và phù hợp với khả năng của họ, phát huy điểm mạnh của các thành viên. Sự phối hợp làm việc của nhóm rất tốt.	20%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Chuyên cần	< 30%	< 50%	< 70%	< 90%	< 100%	10%
Thảo luận	Không bao giờ tham gia thảo luận trong nhóm.	Hiếm khi tham gia thảo luận nhóm và góp ý kiến.	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến.	Thường xuyên tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến cho thảo luận giữa các nhóm.	Luôn tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến hiệu quả cho các hoạt động của nhóm và giữa các nhóm.	20%
Nội dung theo tiến độ quy định	Không có nội dung thiết kế.	Nội dung thiết kế không đầy đủ (<50%), kết quả thiết kế sai, trình tự các bước thiết kế không hợp lý.	Nội dung thiết kế đầy đủ về khối lượng theo tiến độ quy định (100%). Kết quả thiết kế còn một số sai sót, nhầm lẫn.	Nội dung thiết kế đầy đủ về khối lượng theo tiến độ quy định (100%). Kết quả thiết kế đúng, có sử dụng phần mềm thiết kế nhưng chưa hợp lý.	Nội dung thiết kế đầy đủ về khối lượng theo tiến độ quy định (100%). Trình tự các bước thiết kế hợp lý, kết quả thiết kế đúng, sử dụng phần mềm thiết kế hợp lý.	20%
Trình bày thuyết minh	Không có thuyết minh hoặc thuyết minh không đầy đủ.	Trình bày thuyết minh lộn xộn, không đúng trình tự, hình vẽ, bảng biểu và ký hiệu sử dụng trong thuyết minh không phù hợp	Nội dung trình bày trong thuyết minh phù hợp. Thuyết minh còn một số lỗi chính tả, một số nhầm lẫn về kích thước, ghi chú, giải thích các thông số, bảng biểu.	Nội dung phù hợp. Cấu trúc, bố cục thuyết minh rõ ràng, logic. Ghi chú, giải thích, hình vẽ, bảng biểu đầy đủ, ít sai sót.	Nội dung phù hợp, cấu trúc thuyết minh rất chi tiết, rõ ràng, logic. Hình vẽ, bảng biểu, chú thích trình bày khoa học, sử dụng phần mềm thiết kế trong thuyết minh hiệu quả.	15%
Bản vẽ kỹ	Không có bản vẽ hoặc bản vẽ thiếu	Bản vẽ thể hiện không đầy đủ, không rõ ràng,	Bản vẽ thể hiện đầy đủ các hình ảnh theo	Bản vẽ thể hiện đầy đủ, chi tiết. Kích	Bản vẽ thể hiện đầy đủ, rất chi tiết và	15%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
thuật	bộ phận, hình ảnh theo yêu cầu. Nội dung không đúng	thiếu kích thước. Cấu tạo chi tiết các bộ phận, nội dung trên hình vẽ đúng yêu cầu nhưng còn nhiều sai sót. Ghi chú không phù hợp.	yêu cầu nhưng sắp xếp không phù hợp, còn một số lỗi nhỏ về trình bày. Nội dung trên bản vẽ đúng yêu cầu. Ghi chú đầy đủ.	thước rõ ràng. Nội dung thể hiện đúng theo yêu cầu. Sắp xếp, trình bày bản vẽ hợp lý. Ghi chú rõ ràng, chi tiết.	khoa học. Sắp xếp, trình bày hợp lý, sáng tạo, có thể ứng dụng ngay vào các công trình xây dựng thực tế.	

b. Đánh giá bài tập (Work Assignment)

Rubric 3: Bài tập (Work Assignment)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Nộp bài tập	Không nộp bài tập.	Nộp bài tập 70% số lượng bài tập được giao. Chưa đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập đầy đủ (100% số lượng được giao). Một số bài tập nộp chưa đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập đầy đủ (100% số lượng được giao). Hầu hết bài tập nộp đúng thời gian quy định.	Nộp bài tập đầy đủ (100% số lượng được giao). Đúng thời gian quy định.	20%
Trình bày bài tập	Không có bài tập.	Bài tập trình bày lộn xộn, không đúng yêu cầu về trình bày (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Hình vẽ, bảng biểu sử dụng trong bài tập không phù hợp.	Bài tập trình bày đúng yêu cầu (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Hình vẽ, bảng biểu sử dụng trong bài tập rõ ràng, phù hợp. Còn một số lỗi nhỏ về trình bày (lỗi chính tả, nhầm lẫn ghi chú, kích thước).	Bài tập trình bày đẹp, đầy đủ, đúng yêu cầu (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng). Hình vẽ, bảng biểu sử dụng trong bài tập rõ ràng, phù hợp. Ghi chú, giải thích đầy đủ, hợp lý.	Bài tập trình bày đẹp, đầy đủ, đúng yêu cầu (font chữ, cỡ chữ, giãn dòng), logic. Hình vẽ, bảng biểu sử dụng trong bài tập rõ ràng, khoa học. Ghi chú, giải thích cụ thể, hợp lý.	30%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Nội dung bài tập	Không có bài tập.	Nội dung bài tập không đầy đủ, một số không đúng theo yêu cầu nhiệm vụ.	Nội dung bài tập đầy đủ, đúng với yêu cầu nhiệm vụ nhưng chưa hợp lý. Còn một số sai sót trong thiết kế.	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Thiết kế đúng, rõ ràng.	Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu nhiệm vụ. Thiết kế logic, chi tiết và rõ ràng, hoàn toàn hợp lý.	50%

c. Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)

Rubric 4: Thuyết trình (Oral Presentation)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Nội dung báo cáo	Không có nội dung hoặc nội dung không phù hợp với yêu cầu.	Nội dung phù hợp với yêu cầu, hình ảnh và giải thích chưa rõ ràng.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp, phong phú. Có sử dụng video.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp, phong phú. Có sử dụng video và giải thích cụ thể hiệu biết trên video.	20%
Trình bày slide	Slide trình bày quá sơ sài, không đủ số lượng theo quy định.	Slide trình bày với số lượng phù hợp, sử dụng từ ngữ và hình ảnh rõ ràng.	Slide trình bày với bố cục logic, rõ ràng, gồm 3 phần (introduction, body and conclusion).	Slide trình bày với bố cục logic, rõ ràng, gồm 3 phần, thể hiện sự thành thạo trong trình bày.	Slide trình bày với bố cục logic, rõ ràng, gồm 3 phần. Thuật ngữ sử dụng đơn giản dễ hiểu. Thể hiện sự thành thạo trong trình bày và ngôn ngữ.	30%
Thuyết	Trình bày không	Bài trình bày đầy đủ. Giọng	Phần trình bày có bố cục	Phần trình bày ngắn	Phần trình bày ngắn gọn.	50%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
trình	logic, vượt quá thời gian quy định. Sử dụng thuật ngữ không đúng, phát âm không rõ, giọng nói nhỏ. Người nghe không hiểu.	nói nhỏ, phát âm còn một số từ không rõ, sử dụng thuật ngữ phức tạp, chưa có tương tác với người nghe khi trình bày.	3 phần rõ ràng. Giọng nói vừa phải, rõ ràng, dễ nghe, thời gian trình bày đúng quy định, thỉnh thoảng có tương tác với người nghe. Người nghe có thể hiểu và kịp theo dõi nội dung trình bày.	gọn, dễ hiểu. Sử dụng các thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Bố cục rõ ràng. Giọng nói rõ ràng, lưu loát. Thời gian trình bày đúng quy định. Tương tác tốt với người nghe. Người nghe có thể hiểu được nội dung trình bày.	Bố cục rõ ràng. Giọng nói rõ ràng, lưu loát. Thu hút sự chú ý của người nghe, tương tác tốt với người nghe. Người nghe có thể hiểu và theo kịp tất cả nội dung trình bày. Thời gian trình bày đúng quy định.	

d. Đánh giá kiểm tra viết (Written Exam): Theo thang điểm 10 dựa trên đáp án được thiết kế sẵn.

e. Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice Exam): Theo thang điểm 10 dựa trên đáp án được thiết kế sẵn.

f. Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam)

Rubric 5: Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Thái độ trả lời câu hỏi	Thái độ giao tiếp, trả lời thô lỗ, không hợp tác, thiếu tôn trọng trong giao tiếp. Sử dụng thuật ngữ không phù hợp, giọng nói khó nghe.	Thái độ giao tiếp, trả lời câu hỏi lễ độ. Sử dụng các thuật ngữ trong câu trả lời phức tạp, khó hiểu. Giọng nói nhỏ, thiếu tự tin.	Thái độ giao tiếp, trả lời nhẹ nhàng, hòa nhã. Giọng nói vừa phải, rõ ràng, dễ nghe. Thuật ngữ sử dụng trong câu trả lời phù hợp, dễ hiểu.	Thái độ trong câu trả lời tự tin, từ tốn, nhẹ nhàng, điềm đạm. Thuật ngữ sử dụng trong câu trả lời đơn giản, dễ hiểu. Giọng nói lưu loát, rõ ràng.	Thái độ giao tiếp, trả lời rất tự tin, Giọng nói rõ ràng, lưu loát. thu hút sự chú ý của người nghe, tương tác tốt với người nghe.	20%
Nội dung	Các câu trả lời hoàn toàn không liên quan	Các câu trả lời không rõ ràng, gần như không liên	Các câu trả lời đúng trọng tâm câu hỏi, liên quan đến	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan	80%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
trả lời	đến câu hỏi.	quan, không tập trung vào trọng tâm của câu hỏi.	câu hỏi nhưng thiếu tự tin trong các câu trả lời.	quan đến câu hỏi yêu cầu. Thể hiện sự tự tin về sự hiểu biết trong câu trả lời, lập luận giải thích chưa thuyết phục.	trực tiếp đến câu hỏi yêu cầu; tự tin trong câu trả lời; lập luận, giải thích cho câu hỏi hoàn toàn thuyết phục.	

g. Đánh giá báo cáo (Written Report)

Rubric 6: Báo cáo (Written Report)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Nội dung đồ án	Không có hoặc nội dung được trình bày trong báo cáo không phù hợp với yêu cầu.	Nội dung trình bày trong báo cáo đầy đủ theo yêu cầu. Thiết kế sai, không cụ thể, không đáp ứng yêu cầu.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, còn một số nhầm lẫn trong thiết kế, một số nội dung chưa hợp lý.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, trình tự thiết kế hợp lý, thiết kế chính xác. Kết quả thiết kế và chọn chưa có giải thích cụ thể, chưa thuyết phục.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, thiết kế chi tiết, rõ ràng, logic, trình tự thiết kế hợp lý. Kết quả thiết kế và chọn có sự phân tích, lý giải cụ thể, rõ ràng và thuyết phục.	60%
Trình bày thuyết minh	Không có thuyết minh hoặc thuyết minh không đúng với nội dung theo yêu cầu.	Trình tự trình bày trong thuyết minh không đúng. Nội dung phù hợp theo yêu cầu. Hình vẽ, bảng biểu còn nhiều mâu thuẫn với nội dung.	Nội dung, trình tự trình bày thuyết minh phù hợp theo yêu cầu. Trình bày còn một số lỗi về chính tả, kích thước, ghi chú chưa đầy đủ.	Nội dung phù hợp. Trình tự, cấu trúc logic, rõ ràng đáp ứng yêu cầu. Hình ảnh, bảng biểu rõ ràng, logic, ghi chú phù hợp. Thể hiện kỹ năng soạn thảo văn bản còn hạn chế.	Nội dung phù hợp. Trình tự, cấu trúc logic, rõ ràng đáp ứng yêu cầu. Hình ảnh, bảng biểu rõ ràng, logic, ghi chú phù hợp. Thể hiện việc sử dụng thành thạo máy tính trong trình bày báo cáo.	20%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Bản vẽ kỹ thuật và hình ảnh	Không có hoặc thiếu bản vẽ/hình ảnh, bản vẽ/hình ảnh không đúng nội dung theo quy định.	Đầy đủ số lượng bản vẽ/hình ảnh với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ/hình ảnh không được thể hiện hoặc thể hiện không rõ ràng, thiếu một số phần trên các bản vẽ/hình ảnh.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ đầy đủ, rõ ràng. Còn một số lỗi về trình bày (sai chính tả, nét vẽ).	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Sắp xếp các phần trên bản vẽ hợp lý. Kích thước, ghi chú đầy đủ, rõ ràng.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Sắp xếp các phần trên bản vẽ hợp lý. Kích thước, ghi chú đầy đủ, rõ ràng. Thể hiện việc sử dụng thành thạo công cụ vẽ trên máy tính, có thể ứng dụng trong công trình xây dựng thực tế.	20%

h. Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation): Theo Rubric 4.

i. Đánh giá làm việc nhóm (Teamwork Assessment)

Rubric 7: Làm việc nhóm (Teamwork Assessment)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Tổ chức nhóm	Không có sự làm việc nhóm.	Trách nhiệm và nhiệm vụ công việc của các thành viên trong nhóm không được phân công cụ thể.	Mỗi thành viên có nhiệm vụ công việc riêng nhưng không rõ ràng và không phù hợp với khả năng của thành viên trong nhóm.	Nhiệm vụ công việc rõ ràng và phù hợp với khả năng của mỗi thành viên trong nhóm.	Nhiệm vụ công việc của mỗi thành viên rõ ràng, cụ thể, phù hợp. Phát huy thế mạnh của các thành viên trong nhóm. Tương tác, phối hợp tốt giữa các thành viên.	30%
Tham gia làm việc	< 30%	< 50%	< 70%	< 90%	< 100% (Tham gia đầy đủ các buổi họp, thảo	20%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
nhóm (chuyên cần)					luận của nhóm).	
Thảo luận	Không bao giờ tham gia vào việc thảo luận của nhóm.	Hiếm khi tham gia vào thảo luận nhóm và góp ý kiến.	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến.	Thường xuyên tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến hay.	Luôn tham gia thảo luận nhóm và đóng góp ý kiến hay, hiệu quả cho các hoạt động của nhóm.	30%
Phối hợp nhóm	Không bao giờ phối hợp, hợp tác với nhóm.	Hiếm khi hợp tác, phối hợp làm việc nhóm.	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Thỉnh thoảng tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm.	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Thường xuyên tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm.	Hợp tác, phối hợp với nhóm. Luôn luôn tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm từ các thành viên khác của nhóm.	20%

k. Đánh giá bảo vệ Đồ án tốt nghiệp (Final Project)

Rubric 8: Bảo vệ Đồ án tốt nghiệp (Final Project)

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
Nội dung đồ án	Không có hoặc nội dung được trình bày trong báo cáo không phù hợp với yêu cầu.	Nội dung trình bày trong báo cáo đầy đủ theo yêu cầu. Thiết kế sai, không cụ thể, không đáp ứng yêu cầu.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, còn một số nhầm lẫn trong thiết kế, một số nội dung chưa hợp lý.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, trình tự thiết kế hợp lý, thiết kế chính xác. Kết quả thiết kế và chọn chưa có giải thích cụ thể, chưa thuyết phục.	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, thiết kế chi tiết, rõ ràng, logic, trình tự thiết kế hợp lý. Kết quả thiết kế và chọn có sự phân tích, lý giải cụ thể, rõ ràng và thuyết phục.	5%
Trình bày thuyết	Không có thuyết minh hoặc thuyết minh không đúng	Trình tự trình bày trong thuyết minh không đúng. Nội dung phù	Nội dung, trình tự trình bày thuyết minh phù hợp theo yêu cầu. Trình bày	Nội dung phù hợp. Trình tự, cấu trúc logic, rõ ràng đáp ứng yêu cầu. Hình ảnh,	Nội dung phù hợp. Trình tự, cấu trúc logic, rõ ràng đáp ứng yêu cầu. Hình ảnh, bảng	5%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
minh	với nội dung theo yêu cầu.	hợp theo yêu cầu. Hình vẽ, bảng biểu còn nhiều mâu thuẫn với nội dung.	còn một số lỗi về chính tả, kích thước, ghi chú chưa đầy đủ.	bảng biểu rõ ràng, logic, ghi chú phù hợp. Thể hiện kỹ năng soạn thảo văn bản còn hạn chế.	biểu rõ ràng, logic, ghi chú phù hợp. Thể hiện việc sử dụng thành thạo máy tính trong trình bày báo cáo.	
Bản vẽ kỹ thuật và hình ảnh	Không có hoặc thiếu bản vẽ/hình ảnh, bản vẽ/hình ảnh không đúng nội dung theo quy định.	Đầy đủ số lượng bản vẽ/hình ảnh với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ/hình ảnh không được thể hiện hoặc thể hiện không rõ ràng, thiếu một số phần trên các bản vẽ/hình ảnh.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Kích thước, ghi chú trên bản vẽ đầy đủ, rõ ràng. Còn một số lỗi về trình bày (sai chính tả, nét vẽ).	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Sắp xếp các phần trên bản vẽ hợp lý. Kích thước, ghi chú đầy đủ, rõ ràng.	Đầy đủ bản vẽ với nội dung theo đúng quy định. Sắp xếp các phần trên bản vẽ hợp lý. Kích thước, ghi chú đầy đủ, rõ ràng. Thể hiện việc sử dụng thành thạo công cụ vẽ trên máy tính, có thể ứng dụng trong công trình xây dựng thực tế.	20%
Trình bày tóm tắt đồ án	Không có nội dung hoặc nội dung không phù hợp với yêu cầu.	Nội dung phù hợp với yêu cầu, hình ảnh và giải thích chưa rõ ràng.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp. Trình bày khá đầy đủ các nội dung yêu cầu của đồ án tốt nghiệp.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp. Trình bày đầy đủ các nội dung yêu cầu của đồ án tốt nghiệp.	Nội dung phù hợp với yêu cầu. Sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu. Hình ảnh minh họa rõ ràng, đẹp, phong phú. Trình bày đầy đủ, rõ ràng các nội dung của đồ án tốt nghiệp và có các phương án so sánh đề xuất.	10%
Thái độ trả lời câu hỏi	Thái độ giao tiếp, trả lời thô lỗ, không hợp tác, thiếu tôn trọng trong giao	Thái độ giao tiếp, trả lời câu hỏi lễ độ. Sử dụng các thuật ngữ trong câu trả lời phức	Thái độ giao tiếp, trả lời nhẹ nhàng, hòa nhã. Giọng nói vừa phải, rõ ràng, dễ nghe. Thuật ngữ	Thái độ trong câu trả lời tự tin, từ tốn, nhẹ nhàng, điềm đạm. Thuật ngữ sử dụng trong câu trả lời đơn giản,	Thái độ giao tiếp, trả lời rất tự tin, Giọng nói rõ ràng, lưu loát, thu hút sự chú ý của người nghe, tương tác tốt với	10%

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3,9)	MỨC D (4,0-5,4)	MỨC C (5,5-6,9)	MỨC B (7,0-8,4)	MỨC A (8,5-10)	
	tiếp. Sử dụng thuật ngữ không phù hợp, giọng nói khó nghe.	tạp, khó hiểu. Giọng nói nhỏ, thiếu tự tin.	sử dụng trong câu trả lời lời phù hợp, dễ hiểu.	dễ hiểu. Giọng nói lưu loát, rõ ràng.	người nghe.	
Nội dung trả lời	Các câu trả lời hoàn toàn không liên quan đến câu hỏi.	Các câu trả lời không rõ ràng, gần như không liên quan, không tập trung vào trọng tâm của câu hỏi.	Các câu trả lời đúng trọng tâm câu hỏi, liên quan đến câu hỏi nhưng thiếu tự tin trong các câu trả lời.	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan đến câu hỏi yêu cầu. Thể hiện sự tự tin về sự hiểu biết trong câu trả lời, lập luận giải thích chưa thuyết phục.	Các câu trả lời ngắn gọn, rõ ràng, đầy đủ, liên quan trực tiếp đến câu hỏi yêu cầu; tự tin trong câu trả lời; lập luận, giải thích cho câu hỏi hoàn toàn thuyết phục.	40%
Tính sáng tạo và triển vọng của đồ án	Không có nội dung có tính sáng tạo.	Có nội dung cải tiến phương pháp thiết kế.	Có một nội dung có tính sáng tạo, xây dựng các mô hình không gian hoặc công nghệ xây dựng mới.	Có ít nhất hai nội dung có tính sáng tạo, sử dụng phần mềm xây dựng các mô hình tiên tiến, hoặc công nghệ xây dựng mới.	Có ít nhất hai nội dung có tính sáng tạo, sử dụng phần mềm xây dựng các mô hình tiên tiến, hoặc công nghệ xây dựng mới và có triển vọng phát triển của đồ án.	10%

PHỤ LỤC 2. THANG ĐO VỀ MỨC ĐỘ GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CỦA GV VÀ SV ĐỐI VỚI MỘT HỌC PHẦN

Phụ lục này giải thích về các mức độ học tập của người học cần đo lường (mức truyền tải nội dung) của một học phần (môn học) tương ứng với các PLO của CTĐT, được thể hiện trong ma trận thể hiện mối quan hệ giữa học phần và các PLO của CTĐT. Các mức độ bao gồm 1. Không đáp ứng; 2. ít đáp ứng; 3. Đáp ứng trung bình; 4. Đáp ứng nhiều; 5. Đáp ứng rất nhiều cụ thể như sau:

- Mức độ 1 (Đã trải nghiệm hoặc gặp qua tình huống/ý tưởng/vấn đề tương tự): Các hoạt động hướng dẫn hoặc học tập tập trung vào kiến thức, kỹ năng, hoặc năng lực cơ bản. Mức độ phức tạp của hoạt động dạy-học ở trình độ đầu vào. Do đó, chỉ một khía cạnh của PLO chương trình phức tạp được giới thiệu trong học phần nhất định.

- Mức độ 2 (Có thể tham gia/đóng góp ý kiến để giải quyết vấn đề/ý tưởng... dựa trên những tình huống/kiến thức đã học): Các hoạt động hướng dẫn và học tập sẽ tập trung vào kiến thức, kỹ năng và/hoặc năng lực cơ bản và mức độ phức tạp ở trình độ đầu vào nhưng cao hơn Mức độ 1. Chỉ một vài khía cạnh của PLO chương trình phức tạp được giải quyết trong học phần nhất định.

- Mức độ 3 (Có thể hiểu và giải thích được vấn đề/ý tưởng có liên quan dựa trên những kiến thức/kỹ năng/vấn đề/ý tưởng... đã học qua/trải qua): Sinh viên được kỳ vọng sẽ sở hữu kiến thức cơ bản và làm quen với kiến thức, kỹ năng ở cấp độ đại học. Các hoạt động hướng dẫn và học tập tập trung vào việc củng cố kiến thức, kỹ năng và mở rộng mức độ phức tạp (so với Mức độ 2). Một số khía cạnh của CDR được đề cập và giải quyết trong các học phần nhất định. Nhưng những khía cạnh này được xử lý một cách riêng biệt.

- Mức độ 4 (Có thể thực hành được và triển khai được vấn đề trong thực tiễn): Người học được kỳ vọng sẽ sở hữu một nền tảng chắc về kiến thức, kỹ năng hoặc năng lực ở cấp độ đại học. Các hoạt động hướng dẫn và học tập được nâng cao dựa trên các kiến thức, kỹ năng năng lực trước đó với mức độ phức tạp hơn (Mức độ 3). Các thành phần của CDR được giải quyết trong bối cảnh tích hợp hoặc riêng biệt.

- Mức độ 5 (Có thể lãnh đạo để thực hiện; xây dựng được công cụ để giải quyết vấn đề trong thực tế): Sinh viên được kỳ vọng sẽ sở hữu một nền tảng vững chắc về kiến thức, kỹ năng hoặc năng lực ở cấp độ đại học. Các hoạt động hướng dẫn và học tập tiếp tục xây dựng dựa trên các năng lực trước đó với mức độ phức tạp ngày càng tăng. Tất cả các thành phần của CDR được giải quyết trong bối cảnh tích hợp.