

## Chương trình Đào tạo Phối hợp NGHỀ: KỸ THUẬT THOÁT NƯỚC VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI



Trình độ: CAO ĐẲNG VIỆT NAM LIÊN THÔNG CAO ĐẲNG TIÊU CHUẨN ĐỨC

Thí điểm tại:



Việt Nam, 2022

## GIỚI THIỆU

### Chương trình đào tạo phối hợp, thiết kế ở dạng mô-đun, theo tiêu chuẩn quốc tế

#### 1. Giới thiệu:

Chương trình Hợp tác Việt – Đức “Đổi mới Đào tạo nghề tại Việt Nam” hiện đang hỗ trợ 11 trường cao đẳng Dạy nghề trở thành Cơ sở Dạy nghề Chất lượng cao (HQTI) cung cấp đào tạo theo định hướng nhu cầu. Chương trình “Cải cách Đào tạo nghề tại Việt Nam” được tài trợ bởi Bộ Hợp tác và Phát triển Kinh tế Đức (BMZ) và được thực hiện bởi Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) cùng với Tổng cục Giáo dục và Đào tạo nghề Việt Nam (DVET).

Chương trình TVET đã hỗ trợ các trường Cao đẳng đối tác TVET xây dựng chương trình đào tạo các nghề kỹ thuật phù hợp với quy định, yêu cầu của Việt Nam và tiêu chuẩn quốc tế/Đức. Các chương trình đào tạo theo mô-đun này được sử dụng linh hoạt để triển khai đào tạo liên kết ở các cơ sở TVET trình độ trung cấp, cao đẳng và đào tạo “tại chỗ” ngắn hạn tại các doanh nghiệp.

Chương trình đào tạo thí điểm nghề “Kỹ thuật thoát nước” đã được xây dựng và triển khai thí điểm bởi chương trình “Đổi mới chương trình Đào tạo nghề Việt Nam” giai đoạn 2015-2020. Trên cơ sở thí điểm đầu tiên từ năm 2016 đến năm 2020, chương trình đào tạo này đã được sửa đổi thêm để tích hợp các mô-đun, cũng như nội dung mới (Xanh hóa, Công nghiệp 4.0, đào tạo cho người khuyết tật...)

#### 2. Đặc điểm chương trình đào tạo:

Chương trình đào tạo được biên soạn theo định hướng nhu cầu và có tính liên thông cao giữa các cấp trình độ đào tạo khác nhau. Chương trình đào tạo cũng đáp ứng các yêu cầu được quy định tại Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH. Nội dung chương trình bao gồm các mô-đun đào tạo định hướng thực hành, từ cơ bản đến chuyên sâu, có tích hợp các yếu tố về:

- Số hóa và I4.0
- Giáo dục nghề nghiệp xanh, bảo vệ môi trường
- Đảm bảo sức khỏe và an toàn lao động
- Giới và hòa nhập cộng đồng

#### 3. Cấu trúc



Chương trình đào tạo được thiết kế theo module ở các cấp trình độ khác nhau như sau:

- Chương trình đào tạo trình độ trung cấp (khoảng 1.5 năm)

Ngoài các môn học chung bắt buộc theo quy định của Bộ LĐTBXH, người học cần hoàn thành các mô đun chuyên môn từ 1 đến 6 để có được năng lực, kiến thức và kỹ năng của nghề nghiệp ở trình độ trung cấp.

- Chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng (khoảng 2.5 năm)

Ngoài các môn học chung bắt buộc theo quy định của Bộ LĐTBXH, người học cần hoàn thành các mô đun chuyên môn từ 1 đến 10 để đạt năng lực, kiến thức, kỹ năng nghề trình độ trung cấp, cao đẳng.

- Chương trình đào tạo nâng cao cho trình độ Cao đẳng (khoảng 3 năm)

Bên cạnh các môn học bắt buộc chung do Bộ LĐTBXH quy định, người học cần hoàn thành 12 học phần kỹ thuật để có năng lực, kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp ở trình độ trung cấp, cao đẳng và cao đẳng tương đương chuẩn quốc tế/CHLB Đức

Để tạo điều kiện cho các lộ trình và cơ hội học tập suốt đời, các chương trình đào tạo riêng biệt dành cho sinh viên tốt nghiệp trình độ thấp hơn cũng đã được phát triển:

- ✓ Chương trình đào tạo liên thông trung cấp lên cao đẳng. Sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, người học được liên thông lên trình độ cao đẳng và cần học bổ sung 4 mô đun (từ mô đun 7 đến mô đun 10)
- ✓ Các chương trình đào tạo liên thông từ cao đẳng lên cao đẳng nâng cao. Sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng, người học được học liên thông lên trình độ cao đẳng cao đẳng và cần học thêm 2 học phần (học phần 11 và học phần 12).

Với cấu trúc Chương trình đào tạo này, cơ sở GDNN có thể triển khai đào tạo phối hợp linh hoạt với các cấp trình độ khác nhau tại cơ sở GDNN của họ và tại doanh nghiệp đối tác theo nhu cầu và khả năng thực tế. Bên cạnh đào tạo dài hạn trình độ trung cấp và cao đẳng, cơ sở GDNN cũng có thể áp dụng/ hiệu chỉnh các mô đun đào tạo hiện có để triển khai đào tạo ngắn hạn hoặc nâng cao cho người lao động theo yêu cầu cụ thể của họ.

Biên bản kết quả cho chương trình đào tạo sửa đổi đã được ký vào tháng 9 năm 2022 bởi:

- Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp
- Trung tâm Đào tạo Ngành nước Việt Nam / Hội Cấp thoát nước Việt Nam
- Cao Đẳng Công Nghiệp Huế
- Cao Đẳng Kỹ nghệ II Thành phố Hồ Chí Minh
- Trường Cao Đẳng Xây Dựng số 1 Hà Nội
- GOPA Worldwide Consultants (Đức)
- Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

**PHỤ LỤC 01**  
**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Tên ngành, nghề</b>      | : Kỹ thuật thoát nước và xử lý nước thải                          |
| <b>Mã ngành, nghề</b>       | :   |
| <b>Trình độ đào tạo</b>     | : Cao đẳng tương đương tiêu chuẩn Đức                             |
| <b>Hình thức đào tạo</b>    | : Đào tạo nghề  |
| <b>Đối tượng tuyển sinh</b> | : Tốt nghiệp cao đẳng nghề Kỹ thuật thoát nước và xử lý nước thải |
| <b>Thời gian đào tạo</b>    | : <b>0,5 năm</b> (01 học kỳ)                                      |

## **1. Mục tiêu đào tạo**

### **1.1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo liên thông từ trình độ cao đẳng Việt Nam sang trình độ cao đẳng tương đương tiêu chuẩn Đức đối với nghề kỹ thuật thoát nước và xử lý nước đảm bảo quy định được về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đã tốt nghiệp trình độ cao đẳng Việt Nam cần phải được bổ sung để đạt được trình độ cao đẳng tương đương tiêu chuẩn Đức sau khi tốt nghiệp. Thông qua việc xác định danh mục, thời lượng và phân bổ thời gian trình tự thực hiện các môn học, mô đun, thời gian học lý thuyết và thời gian học thực hành, thực tập. Quy định phương pháp đánh giá kết quả học tập, xác định được mức độ đạt yêu cầu về năng lực của người học sau khi học xong các môn học, mô đun.

### **1.2. Mục tiêu cụ thể**

#### *1.2.1. Kiến thức*

- Mô tả được vòng tuần hoàn sinh thái, nguyên nhân và tác động của ô nhiễm môi trường và các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường.
- Trình bày được các loại, cấu tạo và điều kiện sống của vi sinh vật cũng như vai trò của chúng trong xử lý nước thải.
- Trình bày được các khái niệm hóa học và thành phần cấu tạo của các chất.
- Trình bày được các phương pháp phân tích hóa học và các biện pháp đảm bảo an toàn trong phòng thí nghiệm.
- Trình bày được các bước chuẩn bị thực hiện công việc vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước và nhà máy xử lý nước thải.
- Trình bày được các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước và nhà máy xử lý nước thải.
- Trình bày được bản vẽ hiện trạng mạng lưới thoát nước, sơ đồ mạch điện và các tài liệu kỹ thuật khác.
- Trình bày các biện pháp tiết kiệm năng lượng, vật tư trong vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước và nhà máy xử lý nước thải.
- Đánh giá được thành phần, tính chất vật lý, hóa học, sinh học của các loại nước thải.
- Trình bày được cấu tạo, đặc tính, ưu và nhược điểm của các loại hệ thống thoát nước.

- Mô tả được đặc tính và phạm vi sử dụng của các loại vật liệu ống, cống thoát nước.
- Trình bày được chức năng, nhiệm vụ và các hư hỏng thông thường của các công trình trên mạng lưới thoát nước và trong nhà máy xử lý nước thải.
- Trình bày được nguyên nhân, hậu quả và các biện pháp khắc phục của các hư hại thường xuyên xảy ra trên mạng lưới thoát nước và nhà máy xử lý nước thải;
- Mô tả được các nguy cơ gây bệnh và mối nguy hiểm có thể xảy ra khi vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước, nhà máy xử lý nước thải.
- Mô tả được các phương pháp đo, điều khiển, điều chỉnh và cấu tạo, chức năng của các thiết bị tương ứng.
- Trình bày được cách tính toán độ dốc của cống thoát nước và cách tính khoảng cách, độ sâu của hố ga.
- Trình bày được các biện pháp vệ sinh, bảo trì, bảo dưỡng đường cống, nắp cống chịu lực, hố ga, điểm đấu nối, trạm bơm...
- Trình bày được sơ đồ tổng quan của một nhà máy xử lý nước thải, các bậc xử lý trong nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt và nhà máy xử lý nước thải công nghiệp đặc thù.
- Trình bày được các quá trình phân huỷ của các chất ô nhiễm trong từng công trình và phương pháp loại bỏ chúng.
- Trình bày được cấu tạo, chức năng và nguyên lý hoạt động các công trình và thiết bị xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hoá học, hoá lý và sinh học, công trình khử trùng, khử mùi.
- Trình bày được quy trình vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các công trình xử lý nước thải, bùn thải, rác thải và khí thải trong nhà máy.
- Liệt kê được các nguồn phát sinh, tính chất và ảnh hưởng của bùn thải, khí thải và rác thải trong hệ thống xử lý nước thải.
- Trình bày được quyền lợi, nghĩa vụ cơ bản của người lao động và người sử dụng lao động, các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho chuyên ngành thoát và xử lý nước thải, bảo vệ môi trường cũng như quy chuẩn, tiêu chuẩn về an toàn.
- Trình bày được tên, đặc tính, quy trình vận hành, điều kiện sử dụng, bảo quản của thiết bị, dụng cụ, hóa chất trong phòng thí nghiệm.
- Trình bày được các phương pháp lấy, vận chuyển, lưu trữ và bảo quản mẫu nước thải và bùn.
- Trình bày được phương pháp phân tích chỉ tiêu tại hiện trường, trong nhà máy và phòng thí nghiệm ứng với từng thông số cần xác định.
- Trình bày được cơ cấu chung, chức năng, nhiệm vụ bảo vệ môi trường của các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực thoát nước và xử lý nước thải.
- Trình bày được các nguyên nhân, cách xác định, đánh giá mức độ ảnh hưởng và đề xuất các giải pháp phòng tránh và xử lý các lỗi, sự cố trong vận hành.
- Trình bày được cách làm việc và ứng phó trong các trường hợp khẩn cấp.
- Trình bày được cách lưu trữ kết quả, cách xây dựng và ghi chép nhật ký công việc, cách lập báo cáo phù hợp với yêu cầu công việc trong phạm vi phụ trách.

- Trình bày được các nội dung chính trong tài liệu hướng dẫn vận hành nhà máy và các quy trình kiểm soát hoạt động của nhà máy đảm bảo sự ổn định của quy trình xử lý.
- Trình bày được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Trình bày được các nhu cầu và sự thay đổi trong quy trình hệ thống.
- Trình bày được các biện pháp nâng cao chất lượng trong nhà máy.
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

### 1.2.2. Kỹ năng

- Áp dụng được các biện pháp đảm bảo an toàn khi tiếp xúc với vi sinh, hóa chất và kỹ thuật phân tích trong phòng thí nghiệm.
- Áp dụng được các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước và nhà máy xử lý nước thải.
- Đọc được bản vẽ hiện trạng hệ thống thoát nước, sơ đồ kỹ thuật, tài liệu kỹ thuật.
- Cắt, nối và làm biến dạng được vật liệu kim loại, nhựa sử dụng trong hệ thống thoát nước và xử lý nước thải.
- Thực hiện được các phương pháp đo lượng bùn, các biện pháp làm sạch, nạo vét bùn trong cống, hố ga, máng thu.
- Thực hiện các bước kiểm tra và đánh giá độ kín mối nối, tình trạng cống, hố ga, khả năng chịu áp lực của nắp cống và các điểm đấu nối xả thải.
- Áp dụng các biện pháp tiết kiệm năng lượng, vật tư trong vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước và nhà máy xử lý nước thải.
- Xác định và xử lý được các mối nguy hiểm có thể xảy ra khi vận hành, bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước, trạm bơm, nhà máy xử lý nước thải.
- Vận hành, điều khiển và điều chỉnh được các thiết bị, công trình trên hệ thống thoát nước, tại trạm bơm và nhà máy xử lý nước thải.
- Đánh giá được mức độ hư hại thường xuyên, nguyên nhân và hậu quả và đưa ra biện pháp khắc phục các hư hại xảy ra trong cống và các công trình trên mạng lưới thoát nước.
- Thực hiện được quy trình bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thoát nước, trạm bơm, nhà máy xử lý nước thải.
- Phát hiện sự cố tại các công trình, thiết bị trong nhà máy và trạm bơm, xử lý sự cố trong phạm vi được phân công.
- Vận hành thiết bị điện, hệ thống điều khiển tự động, máy phát điện dự phòng trong nhà máy xử lý nước thải.
- Ghi chép nhật ký vận hành, ghi chép quy trình, kết quả làm việc và lập báo cáo liên quan, thực hiện bảo vệ dữ liệu.
- Thu gom, quản lý và xử lý các loại chất thải rắn phát sinh đúng quy định.
- Áp dụng được các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho chuyên ngành thoát và xử lý nước thải, bảo vệ môi trường và các tiêu chuẩn, quy chuẩn an toàn.

- Đánh giá được chất lượng nước thải và bùn, xác định được các chỉ tiêu vật lý, hóa học và vi sinh của nước thải và bùn theo quy chuẩn kỹ thuật.
- Lựa chọn, sử dụng đúng cách thiết bị, dụng cụ, vật tư và hóa chất hiện trường, trong nhà máy và phòng thí nghiệm.
- Lấy, vận chuyển, lưu trữ và bảo quản mẫu nước thải và bùn đúng kỹ thuật.
- Thực hiện giám sát hoạt động của nhà máy và các điểm xả gián tiếp đảm bảo tuân thủ quy tắc xả thải.
- Có khả năng đánh giá các nguyên nhân, cách xác định, đánh giá mức độ ảnh hưởng và đề xuất các giải pháp phòng tránh và xử lý các lỗi, sự cố trong vận hành.
- Có khả năng làm việc và ứng phó trong các trường hợp khẩn cấp.
- Có khả năng lưu trữ kết quả, xây dựng và ghi chép nhật ký công việc, lập báo cáo phù hợp với yêu cầu công việc trong phạm vi phụ trách.
- Có khả năng áp dụng các nội dung chính trong tài liệu hướng dẫn vận hành nhà máy và các quy trình kiểm soát hoạt động của nhà máy đảm bảo sự ổn định của quy trình xử lý.
- Có khả năng áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Có khả năng xác định các nhu cầu và sự thay đổi trong quy trình hệ thống.
- Có khả năng áp dụng các biện pháp nâng cao chất lượng trong nhà máy.
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

### 1.2.3. Năng lực tự chủ, chịu trách nhiệm

- Tự giác trong bảo vệ môi trường; tôn trọng các quy định về bảo vệ môi trường và xây dựng môi trường làm việc xanh, sạch; chủ động tìm hiểu các thông tin liên quan.
- Tự giác và tích cực sử dụng tiết kiệm năng lượng và tài nguyên.
- Có ý thức cải tiến, sử dụng các biện pháp, công cụ, phương thức làm việc thân thiện với môi trường.
- Tính kỷ luật, tự giác chấp hành các nguyên tắc an toàn khi làm việc, có ứng phó phù hợp khi có sự cố.
- Tuân thủ các nội quy, quy định về an toàn vệ sinh lao động, các nguyên tắc an toàn khi làm việc tại nơi có nguồn điện.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ xưởng thực hành và cán bộ hướng dẫn tại đơn vị đào tạo.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.
- Tuân thủ các chính sách bảo mật thông tin công ty và nội quy an toàn lao động tại doanh nghiệp.



- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

### 1.3. Vị trí việc làm sau tốt nghiệp

Tốt nghiệp ngành (nghề) Kỹ thuật thoát nước và xử lý nước thải trình độ cao đẳng tương đương tiêu chuẩn Đức, người học có thể làm việc tại các vị trí:

- Vận hành mạng lưới thoát nước.
- Bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới thoát nước.
- Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng trạm bơm thoát nước.
- Vận hành nhà máy xử lý nước thải.
- Bảo trì, bảo dưỡng nhà máy xử lý nước thải.
- Theo dõi chất lượng quy trình xử lý nước thải.
- Xây dựng và vận hành hệ thống quản lý chất lượng và môi trường.

## 2. Khối lượng kiến thức và thời gian của khóa học

- Số lượng môn học, mô đun: 02 Mô đun (chưa bao gồm các môn học chung bắt buộc).
- Tổng khối lượng kiến thức: 22 (Tín chỉ).
- Khối lượng các môn học, Mô đun chuyên môn: 600 giờ. Trong đó:
  - + Khối lượng lý thuyết: 118 giờ.
  - + Thực hành, thực tập, thí nghiệm, bài tập, thảo luận: 475 giờ.
  - + Thi, kiểm tra: 25 giờ.

## 3. Nội dung Chương trình:

| Mã MH/MD    | Tên môn học, mô đun  | Số Tín chỉ | Tổng số    | Thời gian học tập (giờ) |   |               |
|-------------|--|------------|------------|-------------------------|---|---------------|
|             |  |            |            | Lý thuyết               | Thực hành/<br>Thực tập/<br>Thí nghiệm/<br>Bài tập/<br>Thảo luận | Thi, Kiểm tra |
| <b>II.3</b> | <b>Mô đun chuyên môn (tự chọn)</b>                                 | <b>22</b>  | <b>600</b> | <b>118</b>              | <b>457</b>  | <b>25</b>     |
| MD 11       | Tự động hóa và số hóa trong hệ thống thoát nước và xử lý nước thải | 13         | 300        | 90                      | 197   | 13            |
| MD 12       | Giám sát chất lượng trong thoát nước và xử lý nước thải            | 9          | 300        | 28                      | 260   | 12            |

## 4. Hướng dẫn sử dụng

Theo quy định tại Thông tư số 04/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/03/2022 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội về việc Quy định tổ chức đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng theo niên chế hoặc theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tín chỉ.

## **5. Tài liệu tham khảo**

## **PHỤ LỤC 03**

### **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: TỰ ĐỘNG HÓA VÀ SỐ HÓA TRONG THOÁT NƯỚC VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI**

**Mã mô đun: MD 11**

**Thời gian thực hiện: 300 giờ;** (Lý thuyết: 90 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 197 giờ; Kiểm tra: 13 giờ).

#### **I. Vị trí và tính chất**

- Vị trí: Mô đun “Tự động hóa và số hóa trong thoát nước và xử lý nước thải” là một trong các Mô đun tự chọn chuyên sâu giành cho các học viên mong muốn đạt được lượng kiến thức tương đương với tiêu chuẩn Đức về lĩnh vực thoát nước và xử lý nước thải. Mô đun được thực hiện cùng với các Mô đun chuyên sâu tự chọn khác và được thực hiện sau các Mô đun chuyên môn.
- Tính chất: Là Mô đun chuyên môn nhằm cung cấp cho người học các kiến thức về hiện trạng thủy lực các công trình, các biện pháp ứng phó và ngăn ngừa mối nguy hại cho các công nhân làm việc. Người học cũng có thể hiểu và vận hành được hệ thống điều khiển trung tâm (SCADA). Họ sẽ học về vai trò quan trọng của việc vận hành chuẩn xác để tiết kiệm năng lượng, vật tư và nhân công. Họ cũng nhận biết được các khó khăn trong việc vận hành một nhà máy xử lý nước thải và cách thức xử lý với các công việc hàng ngày tại nhà máy. Việc dự đoán thời tiết cũng là công cụ quan trọng để áp dụng vào trong hệ thống cho việc dự đoán tình trạng thủy lực sắp diễn ra.
- Mô đun có thể được phân chia thành các phần học có thời lượng và mục tiêu đào tạo khác nhau theo đúng quy định về thời gian đào tạo cho mỗi mô đun, nhưng vẫn phải đảm bảo được các mục tiêu chính của Mô đun như sau:

#### **II. Mục tiêu**

##### **II.1. Kiến thức**

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về số hóa và tự động hóa và các mức độ ứng dụng trong thực tế.
- Trình bày được các nguyên tắc ứng dụng và mục đích số hóa và tự động hóa trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Trình bày được thành phần cấu tạo, chức năng và vị trí lắp đặt các thiết bị tự động và kết nối Internet vạn vật (IoT).
- Trình bày được các khái niệm và thuật ngữ về cách mạng công nghiệp 4.0, vai trò và các ứng dụng vào trong thực tế cuộc sống.
- Trình bày được các lĩnh vực ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong lĩnh vực thoát nước và xử lý nước thải.
- Mô tả được chức năng của phần mềm cơ bản trong số hóa và tự động hóa.
- Trình bày được kỹ thuật cơ bản trong sử dụng PLC như đo lường, lập trình và thu thập dữ liệu.

- Trình bày được cách thức lưu trữ, truyền tải dữ liệu thông tin trong vận hành, bảo dưỡng trong nhà máy xử lý nước thải.
- Trình bày được các thông số có thể được đo bằng các máy đo trực tuyến/ trạm quan trắc tự động phục vụ cho điều khiển và quản lý.
- Trình bày được các sự cố thường gặp khi sử dụng các phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Trình bày được cách sử dụng các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.

## **II.2. Kỹ năng**

- Lập được kế hoạch số hóa cho một đối tượng trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Sử dụng được các phần mềm cơ bản trong số hóa và tự động hóa.
- Sử dụng được PLC cơ bản trong đo lường và thu thập dữ liệu.
- Nhận diện và xử lý được các sự cố cơ bản thường gặp khi sử dụng các phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Ứng dụng được các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Đọc và giải thích được các thông số cơ bản trong phần mềm về quản lý, vận hành thoát nước và xử lý nước thải.

## **II.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Tuân thủ và thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn lao động.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

## **III. Nội dung**

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

| STT | Tên các bài học trong mô đun   | Thời gian (giờ) |           |   |          |
|-----|--|-----------------|-----------|---|----------|
|     |  | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
| 1   | <b>Phần 1: Tổng quan về tự động hóa và số hóa</b>  | 120             | 30        | 85  | 5        |
|     | <b>Bài 1: Tự động hóa và nguyên tắc điều khiển tự động</b><br>1. Kiến thức cơ bản về tự động hóa<br>2. Những nguyên tắc điều khiển tự động cơ bản  | 2               | 2         |   |          |
|     | <b>Bài 2: Các phần tử cơ bản của hệ thống điều khiển tự động</b><br>1. Sơ đồ khối chức năng của hệ thống điều khiển tự động<br>2. Các cảm biến và phần tử đo lường<br>3. Những sơ đồ đo lường cơ bản<br>4. Role<br>5. Bộ biến đổi và bộ khuếch đại<br>6. Cơ cấu chấp hành và cơ quan điều chỉnh<br>7. Ứng dụng công nghệ tin học vào trong các hệ thống điều khiển tự động | 3               | 3         |   |          |
|     | <b>Bài 3: Ứng dụng tự động hóa điều khiển tại mạng lưới thoát nước</b><br>1. Hệ thống tự động hóa điều khiển cấp và thoát nước thành phố<br>2. Trang thiết bị của trạm điều độ<br>3. Tự động hóa trong vận hành và bảo trì mạng lưới thoát nước<br>4. Tính ưu việt của tự động hóa về mặt kinh tế - kỹ thuật   | 20              | 5         | 15  |          |
|     | <b>Bài 4: Ứng dụng tự động hóa điều khiển tại trạm bơm thoát nước</b><br>1. Chức năng chủ yếu của tự động hóa điều khiển tại trạm bơm thoát nước<br>2. Lưu ý khi sử dụng thiết bị tự động trong trạm bơm thoát nước<br>3. Một số ví dụ điều khiển trạm bơm thoát nước  | 20              | 5         | 15  |          |
|     | <b>Bài 5: Ứng dụng tự động hóa điều khiển tại các cụm công trình xử lý nước thải</b><br>1. Tự động hóa tại cụm xử lý cơ học<br>2. Tự động hóa tại cụm xử lý sinh học<br>3. Tự động hóa trong xử lý bùn<br>4. Tự động hóa trong cụm xử lý hóa học<br>5. Tự động hóa trong kiểm tra các chỉ tiêu   | 20              | 5         | 15  |          |

| STT | Tên các bài học trong mô đun  | Thời gian (giờ) |           |   |          |
|-----|---|-----------------|-----------|---|----------|
|     |   | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|     | <b>Bài 6: Ứng dụng công nghệ kỹ thuật số vào thoát nước và xử lý nước thải</b><br>1. Khái niệm và các thuật ngữ về cách mạng công nghiệp 4.0<br>2. Ứng dụng của công nghệ 4.0 vào trong cuộc sống<br>3. Ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong mạng lưới thoát nước<br>4. Ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong vận hành nhà máy xử lý nước thải | 50              | 10        | 40  |          |
|     | <b>Kiểm tra</b>   | 5               |           |   | 5        |
| 2   | <b>Phần 2: Ứng dụng tự động hóa và số hóa</b>   | 180             | 60        | 112                                       | 8        |
|     | <b>Bài 1: Kỹ thuật truyền dẫn và điều khiển (SCADA)</b><br>1. Làm quen với kỹ thuật đo<br>2. Các kỹ thuật lập trình cơ bản<br>3. Cách thức thu thập dữ liệu và xử lý thông tin  | 22              | 5         | 17  |          |
|     | <b>Bài 2: Ứng dụng SCADA trong vận hành nhà máy xử lý nước thải</b><br>1. Vận hành hệ thống kỹ thuật truyền dẫn và điều khiển<br>2. Diễn giải các thông báo sự cố<br>3. Đưa ra các biện pháp khắc phục sự cố<br>4. Viết báo cáo và nhật ký vận hành trạm điều khiển   | 65              | 20        | 45  |          |
|     | <b>Bài 3: Sử dụng và bảo trì các máy đo trực tuyến/ trạm quan trắc tự động</b><br>1. Các thông số được giám sát bằng trạm quan trắc tự động<br>2. Nguyên tắc hoạt động của trạm quan trắc tự động<br>3. Nguyên tắc quản lý và vận hành trạm quan trắc tự động<br>4. Bảo trì các máy đo tự động  | 50              | 20        | 30  |          |
|     | <b>Bài 4: Các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải</b><br>1. Giới thiệu các phần mềm ứng dụng cơ bản<br>2. Phương thức hoạt động và phạm vi áp dụng<br>3. Một số sự cố thường gặp trong sử dụng phần mềm  | 35              | 15        | 20  |          |

| STT | Tên các bài học trong mô đun | Thời gian (giờ) |           |   |          |
|-----|------------------------------|-----------------|-----------|---|----------|
|     |                              | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|     | <b>Kiểm tra</b>              | <b>8</b>        |           |   | <b>8</b> |

## 2. Nội dung chi tiết

## PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ TỰ ĐỘNG HÓA VÀ SỐ HÓA

### **Bài 1: Tự động hóa và nguyên tắc điều khiển tự động**

**Thời gian: 2 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về tự động hóa, các chức năng và mức độ ứng dụng tự động hóa vào trong thực tế.
- Trình bày được nguyên tắc ứng dụng và mục đích tự động hóa trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Trình bày được các nguyên tắc điều khiển tự động cơ bản.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

##### 2.1. Kiến thức cơ bản về tự động hóa

###### 2.1.1. Các khái niệm

###### 2.1.2. Các mức độ tự động hóa

###### 2.1.3. Các chức năng của tự động hóa

##### 2.2. Những nguyên tắc điều khiển tự động cơ bản

###### 2.2.1. Nguyên tắc điều khiển theo độ lệch

###### 2.2.2. Nguyên tắc điều khiển theo nhiễu

###### 2.2.3. Nguyên tắc điều khiển tự động phối hợp

###### 2.2.4. Nguyên tắc điều khiển theo chương trình

###### 2.2.5. Nguyên tắc điều khiển thích nghi

### **Bài 2: Các phần tử cơ bản của hệ thống điều khiển tự động**

**Thời gian: 3 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày các chức năng của hệ thống điều khiển tự động.
- Trình bày được các thành phần cơ bản của một hệ thống điều khiển tự động và mối quan hệ giữa các thành phần.
- Trình bày được thành phần cấu tạo, chức năng và vị trí lắp đặt các thiết bị tự động.
- Mô tả được vai trò của ứng dụng công nghệ tin học vào trong các hệ thống điều khiển tự động.



- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

## 2. Nội dung bài:

- 2.1. Sơ đồ khối chức năng của hệ thống điều khiển tự động
- 2.2. Các cảm biến và phần tử đo lường
- 2.3. Những sơ đồ đo lường cơ bản
- 2.4. Role
- 2.5. Bộ biến đổi và bộ khuếch đại
- 2.6. Cơ cấu chấp hành và cơ quan điều chỉnh
- 2.7. Ứng dụng công nghệ tin học vào trong các hệ thống điều khiển tự động

### **Bài 3: Ứng dụng tự động hóa điều khiển tại mạng lưới thoát nước**

***Thời gian: 20 giờ***

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được ứng dụng của tự động hóa trong trạm điều độ hệ thống cấp, thoát nước của một thành phố.
- Trình bày được cách sử dụng các thiết bị tự động hỗ trợ công tác vận hành và bảo trì mạng lưới thoát nước.
- Sử dụng được một số phần mềm cơ bản trong tự động hóa mạng lưới thoát nước.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

- 2.1. Hệ thống tự động hóa điều khiển cấp và thoát nước thành phố
- 2.2. Trang thiết bị của trạm điều độ
- 2.3. Tự động hóa trong vận hành và bảo trì mạng lưới thoát nước
  - 2.3.1. Sử dụng các máy camera
  - 2.3.2. Sử dụng các robots
- 2.4. Tính ưu việt của tự động hóa về mặt kinh tế - kỹ thuật

### **Bài 4: Ứng dụng tự động hóa điều khiển tại trạm bơm thoát nước**

## **Thời gian: 20 giờ**

### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được ứng dụng của tự động hóa trong trạm bơm.
- Phân biệt được các thiết bị tự động, chức năng, nhiệm vụ và vị trí lắp đặt trong các trạm bơm.
- Trình bày được cách sử dụng và các đặc điểm cần lưu ý trong quá trình sử dụng các thiết bị tự động tại trạm bơm.
- Sử dụng được một số phần mềm cơ bản trong tự động hóa trạm bơm thoát nước.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

### 2. Nội dung bài:

2.1. Chức năng chủ yếu của tự động hóa điều khiển tại trạm bơm thoát nước

2.2. Lưu ý khi sử dụng thiết bị tự động trong trạm bơm thoát nước

2.3. Một số ví dụ điều khiển trạm bơm thoát nước

2.3.1. Sơ đồ điều khiển tự động trạm bơm thoát nước gồm 03 máy bơm

2.3.2. Sơ đồ điều khiển tự động trạm bơm thoát nước gồm 02 máy bơm (công tác và dự phòng)

2.3.3. Sơ đồ điều khiển tự động song chắn rác, máy nghiền rác

## **Bài 5: Ứng dụng tự động hóa điều khiển tại các cụm công trình xử lý nước thải**

### **Thời gian: 20 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được thành phần cấu tạo, chức năng và vị trí lắp đặt các thiết bị tự động hóa trong các cụm công trình xử lý nước thải.
- Sử dụng được một số phần mềm cơ bản trong tự động hóa các cụm công trình xử lý nước thải.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

## 2.1. Tự động hóa tại cụm xử lý cơ học

### 2.1.1. Song chắn rác

### 2.1.2. Bể lắng cát

### 2.1.3. Bể lắng sơ cấp

## 2.2. Tự động hóa tại cụm xử lý sinh học

### 2.2.1. Bể sinh học (aerotan)

### 2.2.2. Bể lắng thứ cấp

## 2.3. Tự động hóa trong xử lý bùn

### 2.3.1. Tự động hóa bể ủ mêtan

### 2.3.2. Tự động hóa bể lọc chân không

## 2.4. Tự động hóa trong cụm xử lý hóa học

### 2.4.1. Tự động hóa trong khử trùng bằng hóa chất

### 2.4.2. Tự động hóa trong khử trùng bằng tia UV

## 2.5. Tự động hóa trong kiểm tra các chỉ tiêu

# **Bài 6: Ứng dụng công nghệ số vào thoát nước và xử lý nước thải**

## ***Thời gian: 50 giờ***

### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các khái niệm và thuật ngữ về cách mạng công nghiệp 4.0, vai trò và các ứng dụng vào trong thực tế cuộc sống.
- Trình bày được nguyên tắc ứng dụng và mục đích số hóa trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Trình bày được các lĩnh vực ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong lĩnh vực thoát nước và xử lý nước thải.
- Trình bày được thành phần cấu tạo, chức năng và vị trí lắp đặt các thiết bị kết nối internet vạn vật (IoT).
- Lập được kế hoạch số hóa cho một đối tượng trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Sử dụng được các phần mềm cơ bản trong số hóa.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

### 2. Nội dung bài:

#### 2.1. Khái niệm và các thuật ngữ về cách mạng công nghiệp 4.0

#### 2.2. Ứng dụng của công nghệ 4.0 vào trong cuộc sống

## 2.3. Ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong mạng lưới thoát nước

2.3.1. Số hóa và cập nhật thông tin về mạng lưới thoát nước trên nền tảng GIS

2.3.2. Kiểm soát, đánh giá khả năng ứng ngập

2.3.3. Lên kế hoạch duy tu, quản lý, cải tạo hệ thống

## 2.4. Ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong vận hành nhà máy xử lý nước thải

2.4.1. Các loại đồng hồ đo lưu lượng

2.4.2. Các thiết bị đo thể tích

2.4.3. Các thiết bị đo áp suất

2.4.4. Các thiết bị kết nối internet vạn vật (IoT)

2.4.5. Công nghệ thực tế ảo Công nghệ VR

**Kiểm tra: 5 giờ**

## PHẦN II: ỨNG DỤNG TỰ ĐỘNG HÓA VÀ SỐ HÓA

### Bài 1: Kỹ thuật truyền dẫn và điều khiển (SCADA)

**Thời gian: 22 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được kỹ thuật cơ bản trong sử dụng PLC như đo lường, lập trình và thu thập dữ liệu.
- Sử dụng được PLC cơ bản trong đo lường và thu thập dữ liệu.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

- 2.1. Làm quen với kỹ thuật đo
- 2.2. Các kỹ thuật lập trình cơ bản.
- 2.3. Cách thức thu thập dữ liệu và xử lý thông tin

### Bài 2: Ứng dụng SCADA trong vận hành nhà máy xử lý nước thải

**Thời gian: 65 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cách thức lưu trữ, truyền tải dữ liệu thông tin trong vận hành, bảo dưỡng trong nhà máy xử lý nước thải.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

- 2.1. Vận hành hệ thống kỹ thuật truyền dẫn và điều khiển
  - 2.1.1. Thành phần cấu tạo và chức năng của thiết bị đóng cắt trong tủ điện điều khiển hệ thống xử lý nước thải
  - 2.1.2. Các nguyên lý hoạt động điều khiển của PLC
- 2.2. Diễn giải các thông báo sự cố
- 2.3. Đưa ra các biện pháp khắc phục sự cố

## 2.4. Viết báo cáo và nhật ký vận hành trạm điều khiển

### **Bài 3: Sử dụng và bảo trì các máy đo trực tuyến/ trạm quan trắc tự động**

**Thời gian: 50 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các thông số có thể được đo bằng các máy đo trực tuyến/ trạm quan trắc tự động phục vụ cho điều khiển và quản lý.
- Trình bày được nguyên tắc vận hành, cách thức tổ chức giám sát, vận hành và bảo dưỡng các loại máy đo trực tuyến.
- Mô tả được cách lưu trữ dữ liệu, truyền tải thông tin và thực hiện giám sát nhà máy xử lý nước thải từ xa.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung của bài:

- 2.1. Các thông số được giám sát bằng trạm quan trắc tự động
- 2.2. Nguyên tắc hoạt động của trạm quan trắc tự động
- 2.3. Nguyên tắc quản lý và vận hành trạm quan trắc tự động
- 2.4. Bảo trì các máy đo tự động

### **Bài 4: Các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải**

**Thời gian: 35 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Liệt kê được các phần mềm cơ bản ứng dụng trong quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Mô tả được phương thức hoạt động và phạm vi áp dụng các phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Trình bày được các sự cố thường gặp khi sử dụng phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Nhận diện và xử lý được các sự cố cơ bản thường gặp khi sử dụng các phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Trình bày được cách sử dụng các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Ứng dụng được các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Đọc và giải thích được các thông số cơ bản trong phần mềm về quản lý, vận hành thoát nước và xử lý nước thải.

- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

## 2. Nội dung của bài:

- 2.1. Giới thiệu các phần mềm ứng dụng cơ bản
- 2.2. Phương thức hoạt động và phạm vi áp dụng
- 2.3. Một số sự cố thường gặp trong sử dụng phần mềm

**Kiểm tra: 8 giờ**

## IV. Điều kiện thực hiện mô đun

### 1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng

- Phòng học lý thuyết.
- Phòng thực hành kỹ thuật điện.
- Xưởng thực hành các thiết bị đo.

### 2. Trang thiết bị máy móc

- Máy vi tính, máy chiếu projector.
- Các loại thiết bị đo.
- Bộ thiết bị Công nghệ thực tế ảo, Công nghệ VR.

### 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

#### **Học liệu:**

- Tài liệu phát tay cho sinh viên
- Giáo trình, tài liệu tham khảo...
- Sổ tay hướng dẫn sử dụng các thiết bị đo và trạm quan trắc tự động.

#### **Dụng cụ:**

- Mô hình trạm điều khiển SCADA.
- Mô hình trạm quan trắc tự động.
- Một số phần mềm ứng dụng cơ bản.

### 4. Các điều kiện khác

## V. Nội dung và phương pháp đánh giá

### 1. Nội dung

#### 1.1. Kiến thức

##### 1.1.1. Phần 1: Tổng quan tự động hóa và số hóa

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về số hóa và tự động hóa và các mức độ ứng dụng trong thực tế.

- Trình bày được các nguyên tắc ứng dụng và mục đích số hóa và tự động hóa trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Trình bày được thành phần cấu tạo, chức năng và vị trí lắp đặt các thiết bị tự động và kết nối Internet vạn vật (IoT).
- Trình bày được các khái niệm và thuật ngữ về cách mạng công nghiệp 4.0, vai trò và các ứng dụng vào trong thực tế cuộc sống.
- Trình bày được các lĩnh vực ứng dụng công nghệ 4.0 vào trong lĩnh vực thoát nước và xử lý nước thải.
- Mô tả được chức năng của phần mềm cơ bản trong số hóa và tự động hóa.

### **1.1.2. Phần 2: Ứng dụng tự động hóa và số hóa**

- Trình bày được kỹ thuật cơ bản trong sử dụng PLC như đo lường, lập trình và thu thập dữ liệu.
- Trình bày được cách thức lưu trữ, truyền tải dữ liệu thông tin trong vận hành, bảo dưỡng trong nhà máy xử lý nước thải.
- Trình bày được các thông số có thể được đo bằng các máy đo trực tuyến/ trạm quan trắc tự động phục vụ cho điều khiển và quản lý.
- Trình bày được các sự cố thường gặp khi sử dụng các phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Trình bày được cách sử dụng các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.

## **1.2. Kỹ năng**

### **1.2.1. Phần 1: Tổng quan về tự động hóa và số hóa**

- Lập được kế hoạch số hóa cho một đối tượng trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Sử dụng được các phần mềm cơ bản trong số hóa và tự động hóa.

### **1.2.2. Phần 2: Ứng dụng tự động hóa và số hóa**

- Sử dụng được PLC cơ bản trong đo lường và thu thập dữ liệu.
- Nhận diện và xử lý được các sự cố cơ bản thường gặp khi sử dụng các phần mềm và thiết bị trong tự động hóa và số hóa.
- Ứng dụng được các phần mềm cơ bản về quản lý, vận hành và dự báo trong thoát nước và xử lý nước thải.
- Đọc và giải thích được các thông số cơ bản trong phần mềm về quản lý, vận hành thoát nước và xử lý nước thải.

## **1.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Tham gia đầy đủ giờ học trên lớp.
- Tuân thủ và thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn lao động.
- Tuân thủ nội xưởng thực hành và sự hướng dẫn của cán bộ phụ trách.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.



- Có ý thức kỷ luật trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm.
- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn.

## 2. Phương pháp

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết: Đặt câu hỏi những vấn đề chính, trọng tâm trong Mô đun.
- Quan sát sinh viên thực hiện thao tác với các thiết bị đo và bộ thiết bị công nghệ thực tế ảo (VR),...
- Quan sát sinh viên thực hiện thao tác trong quá trình thực hành với mô hình, phần mềm hoặc hệ thống điều khiển SCADA: giám sát các thông số, truyền tải ý nghĩa và dự báo sự cố cũng như lập kế hoạch bảo dưỡng.
- Quan sát sinh viên thực hiện thao tác vận hành, bảo dưỡng các máy đo và thiết bị đo tại trạm quan trắc tự động.

## VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

### 1. Phạm vi áp dụng

Mô đun về “Tự động hóa và số hóa trong thoát nước và xử lý nước thải” được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên ở hệ trình độ cao đẳng nâng cao tương đương tiêu chuẩn Đức cho ngành (nghề) Kỹ thuật thoát nước và xử lý nước thải.

### 2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

#### 2.1. Đối với giáo viên, giảng viên, giảng viên tại doanh nghiệp

- Phương pháp giảng dạy mang tính thuyết trình, tích hợp, đàm thoại, thảo luận, thực hành nhóm;
- Sau mỗi bài cần giao các câu hỏi, bài tập để người học tự làm ngoài giờ;
- Khi giảng dạy giáo viên có thể sử dụng kết hợp máy vi tính, máy đèn chiếu, áp dụng các loại giáo án điện tử.

#### 2.2. Đối với người học

- Lên lớp đúng và đủ giờ học quy định.
- Hoàn thành bài tập trong giờ tự học.
- Tuân thủ nghiêm ngặt nội quy xưởng thực hành.
- Tham khảo thêm các tài liệu liên quan.
- Tích cực và chủ động trong giờ học.
- Tuân thủ nghiêm ngặt nội quy phòng điều khiển.
- Thực hiện vận hành và bảo trì các máy đo, thiết bị đo theo hướng dẫn của giáo viên hoặc quản lý phụ trách.

### 3. Những trọng tâm cần chú ý

- Tất cả các nội dung.

### 4. Tài liệu tham khảo

[1]. Đặng Văn Đào và Lê Văn Doanh (2001). *Điện Kỹ Thuật*, NXB Giáo Dục.

- [2]. Phạm Thị Giới (2003). *Tự động hóa các công trình cấp và thoát nước*, NXB Xây Dựng.
- [3]. Vũ Quang Hồi, *Giáo trình Kỹ Thuật Điều Khiển Động Cơ*, NXB Giáo Dục.
- [4]. Trần Văn Thịnh (chủ biên) và ctv (2008). *Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện*, NXB Giáo Dục.
- [5]. Tổng cục Dạy nghề. *Giáo trình môn học Điện Kỹ Thuật*.
- [6]. Trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng. *Giáo trình môn học Đo lường và điều khiển từ xa*.

**5. Ghi chú và giải thích (nếu có)**

**PHỤ LỤC 03**  
**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG TRONG THOÁT NƯỚC VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI**

**Mã mô đun: MD 12**

**Thời gian thực hiện: 300 giờ;** (Lý thuyết: 90 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 197 giờ; Kiểm tra: 12 giờ).

**I. Vị trí và tính chất**

- Vị trí: Mô đun “Giám sát chất lượng trong thoát nước và xử lý nước thải” là một trong các Mô đun tự chọn chuyên sâu giành cho các học viên mong muốn đạt được lượng kiến thức tương đương với tiêu chuẩn Đức về lĩnh vực thoát nước và xử lý nước thải. Mô đun được thực hiện cùng với các Mô đun chuyên sâu tự chọn khác và được thực hiện sau các Mô đun chuyên môn.
- Tính chất: Là Mô đun chuyên sâu nhằm cung cấp cho người học các kiến về hệ thống quản lý chất lượng và cách thức áp dụng các quy định pháp luật và kỹ thuật vào trong quy trình xử lý nước thải. Qua đó, người học có thể áp dụng được các kiến thức chuyên môn để tham gia vào quy trình xây dựng, giám sát và vận hành hệ thống quản lý chất lượng trong các nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt hoặc tập trung. Người học sẽ nhận biết được tầm quan trọng của việc lưu trữ số liệu, viết báo cáo và đề xuất các thay đổi trong phạm vi công việc được phân công.
- Mô đun có thể được phân chia thành các phần học có thời lượng và mục tiêu đào tạo khác nhau theo đúng quy định về thời gian đào tạo cho mỗi mô đun, nhưng vẫn phải đảm bảo được các mục tiêu chính của Mô đun như sau:

**II. Mục tiêu**

**II.1. Kiến thức**

- Trình bày được các thuật ngữ và khái niệm về chất lượng và quản lý chất lượng.
- Trình bày được các phương thức quản lý chất lượng.
- Trình bày được các phương thức quản lý mới dưới sự phát triển của khoa học và kỹ thuật.
- Trình bày được rõ ràng các khái niệm về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa trong cuộc sống hàng ngày.
- Mô tả được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Trình bày được cấu trúc hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Trình bày được cách tổ chức áp dụng các bước triển khai bộ tiêu chuẩn ISO 9000.

- Mô tả được lợi ích cũng như những hạn chế của giấy chứng nhận bộ tiêu chuẩn ISO 9000 đang diễn ra ở Việt Nam cũng như các quốc gia khác.
- Trình bày được cấu trúc hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.
- Trình bày được cách tổ chức áp dụng các bước triển khai bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Mô tả được lợi ích cũng như những hạn chế của giấy chứng nhận bộ tiêu chuẩn ISO 14000 đang diễn ra ở Việt Nam cũng như các quốc gia khác.
- Trình bày được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Trình bày được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về xin cấp phép xả nước thải vào nguồn nước tiếp nhận.
- Mô tả được hệ thống quản lý chất lượng tại doanh nghiệp.
- Mô tả được quy trình vận hành tự động, phân tích và nhận biết được khả năng số hóa tại một số phạm vi, lĩnh vực tại doanh nghiệp.
- Trình bày được các biện pháp nâng cao chất lượng của nhà máy như sử dụng các công cụ kỹ thuật số để trực quan hóa dữ liệu làm cơ sở cho các biện pháp cải thiện tiếp theo.
- Mô tả được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Mô tả được sự thay đổi trong quy trình hệ thống.
- Trình bày các biện pháp nâng cao chất lượng trong nhà máy.
- Trình bày được phương pháp ghi chép nhật ký công việc và lập báo cáo trong phạm vi nhiệm vụ được giao.

## **II.2. Kỹ năng**

- Vận dụng được các kiến thức lý thuyết, các quy định pháp luật vào trong tổ chức công ty có thể sẽ làm việc.
- Vận dụng được các kiến thức về khoa học quản lý góp phần gia tăng hiệu quả khi tham gia điều hành và thực hiện công việc tại công ty có thể sẽ làm việc.
- Vận dụng được các kiến thức về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa góp phần gia tăng hiệu quả sản xuất – điều hành với một tổ chức. Đặc biệt trong thời kỳ hội nhập quốc tế như hiện nay.
- Áp dụng được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Áp dụng được 08 nguyên tắc quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Phân tích được các ưu điểm và khó khăn khi xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.

- Áp dụng được các phương pháp luận và triển khai thực hiện bộ tiêu chuẩn ISO 14000 nhằm tạo ra các sản phẩm thân thiện với môi trường.
- Phân tích được các ưu điểm và khó khăn khi xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.
- Áp dụng đúng quy trình vận hành tự động hóa tại doanh nghiệp.
- Đánh giá được khả năng ứng dụng số hóa tại doanh nghiệp.
- Ứng dụng được công nghệ hiện đại (ví dụ như điện toán đám mây - iclouds) để lưu trữ thông tin vận hành và viết báo cáo.
- Áp dụng được các nội dung kiến thức đã học vào trong tình huống xây dựng bộ tiêu chuẩn cho công ty.
- Soạn thảo được bộ hồ sơ xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Áp dụng được hệ thống tài liệu ISO nhằm nâng cao tính hiệu quả trong công tác quản lý hoạt động của công ty và tuân thủ luật định.
- Thu thập được thông tin và tiếp nhận các báo cáo không phù hợp của hệ thống, theo dõi tính hiệu quả của các hoạt động khắc phục hoặc hoạt động phòng ngừa.
- Xác định được nhu cầu và sự thay đổi trong hệ thống.
- Cập nhật và đề xuất được cải tiến quy trình, quy chế liên quan đến hệ thống quản lý chất lượng của công ty.
- Soạn thảo được báo cáo tuần, tháng, năm đánh giá việc thực hiện quản lý chất lượng theo yêu cầu và phạm vi công việc được phân công.

### **II.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Thăng tiến, trung thực.
- Có tinh thần trách nhiệm, nhiệt tình với công việc và nhiệm vụ được giao.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

## **III. Nội dung**

### 1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

| STT | Tên các bài học trong mô đun  | Thời gian (giờ) |           |   |          |
|-----|---|-----------------|-----------|---|----------|
|     |   | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
| 1   | <b>Phần 1: Tổng quan về kiểm soát chất lượng và hệ thống quản lý chất lượng</b>   | 45              | 13        | 30  | 2        |
|     | <b>Bài 1: Chất lượng và quản lý chất lượng</b><br>1. Chất lượng và đặc điểm của chất lượng<br>2. Quản lý chất lượng   | 2               | 2         |   |          |
|     | <b>Bài 2: Các nội dung chủ yếu đối với quản trị chất lượng trong bối cảnh hiện nay</b><br>1. Quản lý tri thức<br>2. Tư duy đột phá (breakthrough thinking)<br>3. Quản lý quan hệ khách hàng<br>4. Quản lý nguồn nhân lực<br>5. Đo lường sự thỏa mãn của khách hàng<br>6. Đo lường năng suất<br>7. Rào cản kỹ thuật trong thương mại | 20              | 5         | 15  |          |
|     | <b>Bài 3: Tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa trong thời kỳ hội nhập</b><br>1. Các khái niệm cơ bản<br>2. Mục tiêu của tiêu chuẩn hóa<br>3. Đối tượng của tiêu chuẩn hóa<br>4. Bảy nguyên tắc của tiêu chuẩn hóa<br>5. Quá trình xây dựng tiêu chuẩn<br>6. Cấp, loại, hình thức hiệu lực của tiêu chuẩn<br>7. Áp dụng tiêu chuẩn           | 21              | 6         | 15  |          |
|     | <b>Kiểm tra</b>   | 2               |           |   | 2        |
| 2   | <b>Phần 2: Quy trình giám sát chất lượng</b>  | 60              | 10        | 55  | 5        |
|     | <b>Bài 1: Hệ thống văn bản pháp quy</b><br>1. Hệ thống văn bản về kiểm soát chất lượng<br>2. Hệ thống văn bản về quản lý môi trường   | 1               | 1         |   |          |

| STT | Tên các bài học trong mô đun   | Thời gian (giờ) |           |   |          |
|-----|--|-----------------|-----------|---|----------|
|     |  | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|     | <b>Bài 2: Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9000</b><br>1. Bộ tiêu Chuẩn ISO 9000<br>2. Các yêu cầu đối với hệ thống quản lý chất lượng ISO 9000<br>3. Chi phí của hệ thống quản lý chất lượng<br>4. Áp dụng ISO 9000 vào một tổ chức<br>5. Những lợi ích và khó khăn khi xây dựng, áp dụng, duy trì ISO 9000<br>6. Thực trạng áp dụng ISO 9000<br>7. Vai trò của hệ thống tài liệu trong hệ thống ISO 9000<br>8. Đánh giá sự phù hợp<br>9. Các bước tiến hành một cuộc đánh giá phù hợp | 34              | 7         | 27  |          |
|     | <b>Bài 3: Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000</b><br>1. Thế giới và các vấn đề ô nhiễm môi trường<br>2. Sự ra đời của ISO 14000<br>3. Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000<br>4. Lợi ích khi áp dụng ISO 14000<br>5. Hiệu quả đầu tư vào hệ thống ISO 14000<br>6. Các bước áp dụng ISO 14000<br>7. Ban hành tiêu chuẩn TCVN ISO 14000<br>8. Một số chỉ tiêu liên quan đến môi trường làm việc theo quy định của Việt Nam<br>9. Giới thiệu các tiêu chuẩn có liên quan ISO 14000                     | 35              | 7         | 28  |          |
|     | <b>Kiểm tra</b>  | 5               |           |   | 5        |
| 3   | <b>Phần 3: Thực hành thực tập hệ thống chất lượng tại doanh nghiệp</b>   | 180             |           | 175                                       | 5        |
|     | <b>Bài 1: Tổng quan về hệ thống giám sát chất lượng tại doanh nghiệp</b><br>1. Hệ thống tiêu chuẩn quản lý chất lượng<br>2. Hệ thống tiêu chuẩn quản lý môi trường<br>3. Hệ thống tiêu chuẩn quản lý phòng thí nghiệm  | 5               |           | 5   |          |

| STT | Tên các bài học trong mô đun   | Thời gian (giờ) |           |   |          |
|-----|--|-----------------|-----------|---|----------|
|     |  | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|     | <b>Bài 2: Quy trình vận hành tự động và số hóa tại doanh nghiệp</b><br>1. Hệ thống vận hành, giám sát tự động<br>2. Quy trình số hóa   | 45              |           | 45  |          |
|     | <b>Bài 3: Quy trình xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9000/14000 tại doanh nghiệp</b><br>1. Giai đoạn 1 - Chuẩn bị<br>2. Giai đoạn 2 - Viết hệ thống văn bản<br>3. Giai đoạn 3 - Triển khai áp dụng<br>4. Giai đoạn 4 - Chứng nhận<br>5. Giai đoạn 5 - Duy trì chất lượng sau chứng nhận | 125             |           | 125                                       |          |
|     | <b>Kiểm tra</b>  | 5               |           |   | 5        |

## 2. Nội dung chi tiết



# PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG VÀ HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

## Bài 1: Chất lượng và quản lý chất lượng

**Thời gian: 2 giờ**

### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các thuật ngữ và khái niệm về chất lượng và quản lý chất lượng.
- Trình bày được các phương thức quản lý chất lượng.
- Áp dụng được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Vận dụng được các kiến thức lý thuyết, các quy định pháp luật vào trong tổ chức công ty có thể sẽ làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

### 2. Nội dung bài:

#### 2.1. Chất lượng và đặc điểm của chất lượng

##### 2.1.1. Chất lượng

##### 2.1.2. Đặc điểm của chất lượng

#### 2.2. Quản lý chất lượng

##### 2.2.1. Các chức năng của quản lý chất lượng

##### 2.2.2. Các nguyên tắc của quản lý chất lượng

2.2.2.1. Nguyên tắc 1: định hướng bởi khách hàng

2.2.2.2. Nguyên tắc 2: Sự lãnh đạo

2.2.2.3. Nguyên tắc 3: Sự tham gia của mọi người

2.2.2.4. Nguyên tắc 4: Quan điểm quá trình

2.2.2.5. Nguyên tắc 5: Tính hệ thống

2.2.2.6. Nguyên tắc 6: Cải tiến liên tục

2.2.2.7. Nguyên tắc 7: Quyết định dựa trên sự kiện

2.2.2.8. Nguyên tắc 8: Quan hệ hợp tác cùng có lợi

##### 2.2.3. Các phương thức quản lý chất lượng

2.2.3.1. Kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS)

2.2.3.2. Kiểm soát chất lượng (QC)

2.2.3.3. Kiểm soát chất lượng toàn diện (TQC)

#### 2.2.3.4. Quản lý chất lượng đồng bộ (TQM)

### **Bài 2: Các nội dung chủ yếu đối với quản lý chất lượng trong bối cảnh hiện nay**

**Thời gian: 20 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các phương thức quản lý mới dưới sự phát triển của khoa học và kỹ thuật.
- Vận dụng được các kiến thức về khoa học quản lý góp phần gia tăng hiệu quả khi tham gia điều hành và thực hiện công việc tại công ty có thể sẽ làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

##### 2.1. Quản lý tri thức

##### 2.2. Tư duy đột phá (breakthrough thinking)

###### 2.2.1. Khái niệm tư duy đột phá

###### 2.2.2. Bảy nguyên tắc cơ bản của tư duy đột phá

##### 2.3. Quản lý quan hệ khách hàng

##### 2.4. Quản lý nguồn nhân lực

##### 2.5. Đo lường sự thỏa mãn của khách hàng

##### 2.6. Đo lường năng suất

###### 2.6.1. Khái niệm năng suất

###### 2.6.2. Ý nghĩa đo lường năng suất

###### 2.6.3. Hệ thống các chỉ tiêu năng suất

##### 2.7. Rào cản kỹ thuật trong thương mại

###### 2.7.1. Các tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật, an toàn vệ sinh dịch tễ

###### 2.7.2. Các tiêu chuẩn chế biến và sản xuất theo quy định môi trường

###### 2.7.3. Các yêu cầu về nhãn mác

###### 2.7.4. Các yêu cầu về đóng gói bao bì

###### 2.7.5. Phí môi trường

###### 2.7.6. Nhân sinh thái

### **Bài 3: Tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa trong thời kỳ hội nhập**

**Thời gian: 21 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được rõ ràng các khái niệm về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa trong cuộc sống hàng ngày
- Vận dụng được các kiến thức về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa góp phần gia tăng hiệu quả sản xuất – điều hành với một tổ chức. Đặc biệt trong thời kỳ hội nhập quốc tế như hiện nay.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

## 2. Nội dung bài:

### 2.1. Các khái niệm cơ bản

#### 2.1.1. Tiêu chuẩn

#### 2.1.2. Tiêu chuẩn hóa

### 2.2. Mục tiêu của tiêu chuẩn hóa

### 2.3. Đối tượng của tiêu chuẩn hóa

### 2.4. Bảy nguyên tắc của tiêu chuẩn hóa

#### 2.4.1. Nguyên tắc 1: Đơn giản hóa

#### 2.4.2. Nguyên tắc 2: Thỏa thuận

#### 2.4.3. Nguyên tắc 3: Áp dụng

#### 2.4.4. Nguyên tắc 4: Quyết định, thống nhất

#### 2.4.5. Nguyên tắc 5: Đổi mới

#### 2.4.6. Nguyên tắc 6: Đồng bộ

#### 2.4.7. Nguyên tắc 7: Pháp lý

### 2.5. Quá trình xây dựng tiêu chuẩn

#### 2.5.1 Ban kỹ thuật

#### 2.5.2. Quá trình xây dựng tiêu chuẩn

##### 2.5.2.1. Đề nghị đề mục tiêu chuẩn

##### 2.5.2.2. Phê duyệt kế hoạch xây dựng tiêu chuẩn

##### 2.5.2.3. Soạn thảo dự thảo đề nghị

##### 2.5.2.4. Lập dự thảo ban kỹ thuật

##### 2.5.2.5. Gửi dự thảo ban kỹ thuật

##### 2.5.2.6. Lập dự thảo cuối cùng

##### 2.5.2.7. Phê duyệt và phát hành tiêu chuẩn

### 2.6. Cấp, loại, hình thức hiệu lực của tiêu chuẩn

#### 2.6.1. Cấp tiêu chuẩn

- 2.6.2. Phân loại tiêu chuẩn
- 2.6.3. Hiệu lực của tiêu chuẩn
- 2.6.4. Chấp nhận tiêu chuẩn quốc tế thành tiêu chuẩn quốc gia
- 2.7. Áp dụng tiêu chuẩn
  - 2.7.1. Khái niệm
  - 2.7.2. Phạm vi áp dụng tiêu chuẩn
  - 2.7.3. Lợi ích mang lại do sử dụng tiêu chuẩn
  - 2.7.4. Lý do tiêu chuẩn không được sử dụng
  - 2.7.5. Các yếu tố ảnh hưởng đến áp dụng tiêu chuẩn
- 2.8. Vai trò của cơ quan tiêu chuẩn quốc gia trong áp dụng tiêu chuẩn
- 2.9. Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc gia và quốc tế
  - 2.9.1. Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc gia
  - 2.9.2. Cơ quan tiêu chuẩn hóa ở Việt Nam
  - 2.9.3. Các tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế
- 2.10. Tiêu chuẩn hóa công ty
  - 2.10.1. Mục đích của tiêu chuẩn hóa trong công ty
  - 2.10.2. Phạm vi tiêu chuẩn hóa trong công ty
  - 2.10.3. Tổ chức hoạt động tiêu chuẩn hóa công ty
  - 2.10.4. Xây dựng tiêu chuẩn công ty
  - 2.10.5. Áp dụng tiêu chuẩn trong công ty

**Kiểm tra: 2 giờ**

## PHẦN II: QUY TRÌNH GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG

### **Bài 1: Hệ thống văn bản pháp quy**

***Thời gian: 1 giờ***

1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Áp dụng được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Hệ thống văn bản về kiểm soát chất lượng

2.2. Hệ thống văn bản về quản lý môi trường

### **Bài 2: Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9000**

***Thời gian: 34 giờ***

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu trúc hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Áp dụng được 08 nguyên tắc quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Trình bày được cách tổ chức áp dụng các bước triển khai bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Mô tả được lợi ích cũng như những hạn chế của giấy chứng nhận bộ tiêu chuẩn ISO 9000 đang diễn ra ở Việt Nam cũng như các quốc gia khác.
- Áp dụng được 08 nguyên tắc quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Phân tích được các ưu điểm và khó khăn khi xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Bộ tiêu Chuẩn ISO 9000

2.2. Các yêu cầu đối với hệ thống quản lý chất lượng ISO 9000

2.3. Chi phí của hệ thống quản lý chất lượng

2.4. Áp dụng ISO 9000 vào một tổ chức

## 2.5. Những lợi ích và khó khăn khi xây dựng, áp dụng, duy trì ISO 9000

### 2.5.1. Những lợi ích

### 2.5.2. Những khó khăn

## 2.6. Thực trạng áp dụng ISO 9000

### 2.6.1. Động cơ áp dụng và thực trạng của hệ thống ISO 9000

### 2.6.2. Nguyên nhân hạn chế hiệu quả của hệ thống

### 2.6.3. Đảm bảo tăng cường hiệu quả của hệ thống

## 2.7. Vai trò của hệ thống tài liệu trong hệ thống ISO 9000

## 2.8. Đánh giá sự phù hợp

## 2.9. Các bước tiến hành một cuộc đánh giá phù hợp

# **Bài 3: Hệ thống quản lý môi trường theo tiêu chuẩn ISO 14000**

## ***Thời gian: 35 giờ***

### 1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được cấu trúc hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.
- Áp dụng được các phương pháp luận và triển khai thực hiện bộ tiêu chuẩn ISO 14000 nhằm tạo ra các sản phẩm thân thiện với môi trường.
- Mô tả được lợi ích cũng như những hạn chế của giấy chứng nhận bộ tiêu chuẩn ISO 14000 đang diễn ra ở Việt Nam cũng như các quốc gia khác.
- Áp dụng được các phương pháp luận và triển khai thực hiện bộ tiêu chuẩn ISO 14000 nhằm tạo ra các sản phẩm thân thiện với môi trường.
- Phân tích được các ưu điểm và khó khăn khi xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

### 2. Nội dung bài:

#### 2.1. Thế giới và các vấn đề ô nhiễm môi trường

#### 2.2. Sự ra đời của ISO 14000

#### 2.3. Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000

#### 2.4. Lợi ích khi áp dụng ISO 14000

##### 2.4.1. Ngăn ngừa sự ô nhiễm

##### 2.4.2. Tiết kiệm chi phí đầu vào

##### 2.4.3. Chứng minh sự tuân thủ pháp luật

##### 2.4.4. Thỏa mãn nhu cầu của khách hàng nước ngoài

- 2.4.5. Gia tăng thị phần
- 2.4.6. Xây dựng niềm tin cho các bên liên quan
- 2.5. Hiệu quả đầu tư vào hệ thống ISO 14000
- 2.6. Các bước áp dụng ISO 14000
  - 2.6.1. Lãnh đạo đưa ra cam kết thực hiện
  - 2.6.2. Thành lập nhóm chuyên trách
  - 2.6.3. Tiến hành đánh giá môi trường sơ bộ
  - 2.6.4. Xác định các khía cạnh môi trường
  - 2.6.5. Xác định các mục tiêu và chỉ tiêu cần đạt của hệ thống quản lý môi trường
  - 2.6.6. Xây dựng Chương trình quản lý môi trường của tổ chức
  - 2.6.7. Xác định, thiết lập cơ cấu trách nhiệm về môi trường của tổ chức
  - 2.6.8. Nâng cao nhận thức về môi trường cho nhân viên trong tổ chức
  - 2.6.9. Xây dựng hệ thống tài liệu về quản lý môi trường của tổ chức
  - 2.6.10. Đánh giá nội bộ hệ thống quản lý môi trường của tổ chức
  - 2.6.11. Đánh giá của bên thứ 3
- 2.7. Ban hành tiêu chuẩn TCVN ISO 14000
- 2.8. Một số chỉ tiêu liên quan đến môi trường làm việc theo quy định của Việt Nam
- 2.9. Giới thiệu các tiêu chuẩn có liên quan ISO 140002.10. Các bài tập tình huống

**Kiểm tra: 2 giờ**

## **PHẦN III: THỰC HÀNH/THỰC TẬP HỆ THỐNG CHẤT LƯỢNG TẠI DOANH NGHIỆP**

### **Bài 1: Tổng quan về hệ thống giám sát chất lượng tại doanh nghiệp**

**Thời gian: 5 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả được hệ thống quản lý chất lượng tại doanh nghiệp.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

- 2.1. Hệ thống tiêu chuẩn quản lý chất lượng
- 2.2. Hệ thống tiêu chuẩn quản lý môi trường
- 2.3. Hệ thống tiêu chuẩn quản lý phòng thí nghiệm

### **Bài 2: Quy trình vận hành tự động và số hóa tại doanh nghiệp**

**Thời gian: 45 giờ**

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả được quy trình vận hành tự động, phân tích và nhận biết được khả năng số hóa tại một số phạm vi, lĩnh vực tại doanh nghiệp.
- Trình bày được các biện pháp nâng cao chất lượng của nhà máy như sử dụng các công cụ kỹ thuật số để trực quan hóa dữ liệu làm cơ sở cho các biện pháp cải thiện tiếp theo.
- Áp dụng đúng quy trình vận hành tự động hóa tại doanh nghiệp.
- Đánh giá được khả năng ứng dụng số hóa tại doanh nghiệp.
- Ứng dụng được công nghệ hiện đại (ví dụ như điện toán đám mây - iclouds) để lưu trữ thông tin vận hành và viết báo cáo.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.



## 2. Nội dung bài:

2.1. Hệ thống vận hành, giám sát tự động

2.2. Quy trình số hóa

### **Bài 3: Xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000**

***Thời gian: 125 giờ***

#### 1. Mục tiêu của bài:

- Mô tả được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Mô tả được sự thay đổi trong quy trình hệ thống.
- Trình bày các biện pháp nâng cao chất lượng trong nhà máy.
- Trình bày được phương pháp ghi chép nhật ký công việc và lập báo cáo trong phạm vi nhiệm vụ được giao.
- Áp dụng được các nội dung kiến thức đã học vào trong tình huống xây dựng bộ tiêu chuẩn cho công ty.
- Soạn thảo được bộ hồ sơ xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Áp dụng được hệ thống tài liệu ISO nhằm nâng cao tính hiệu quả trong công tác quản lý hoạt động của công ty và tuân thủ luật định.
- Thu thập được thông tin và tiếp nhận các báo cáo không phù hợp của hệ thống, theo dõi tính hiệu quả của các hoạt động khắc phục hoặc hoạt động phòng ngừa.
- Xác định được nhu cầu và sự thay đổi trong hệ thống.
- Cập nhật và đề xuất được cải tiến quy trình, quy chế liên quan đến hệ thống quản lý chất lượng của công ty.
- Soạn thảo được báo cáo tuần, tháng, năm đánh giá việc thực hiện quản lý chất lượng theo yêu cầu và phạm vi công việc được phân công.
- Có ý thức tuân thủ, thực hiện đầy đủ các quy định dưới sự hướng dẫn của người phụ trách hoặc hướng dẫn.
- Có ý thức đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, giữ gìn tài sản và tuân thủ nguyên tắc làm việc.
- Cần cù, tích cực, chịu khó, cẩn thận và tự chịu trách nhiệm với kết quả công việc được giao.
- Nghiêm túc, có thái độ cầu tiến trong học tập.

#### 2. Nội dung bài:

2.1. Giai đoạn 1 - Chuẩn bị

2.2. Giai đoạn 2 - Viết hệ thống văn bản

- 2.2.1. Sổ tay chất lượng
- 2.2.2. Các quy trình, thủ tục
- 2.2.3. Các quy định, hướng dẫn và biểu mẫu
- 2.2.4. Tổng hợp hệ thống văn bản
- 2.3. Giai đoạn 3 - Triển khai áp dụng
  - 2.3.1. Ban hành, áp dụng
  - 2.3.2. Thu thập thông tin phản hồi, hiệu chỉnh văn bản
  - 2.3.3. Đào tạo đội ngũ chuyên gia đánh giá nội bộ
  - 2.3.4. Tiến hành các đợt đánh giá nội bộ
  - 2.3.5. Khắc phục sau đánh giá nội bộ
  - 2.3.6. Họp xem xét của lãnh đạo
- 2.4. Giai đoạn 4 - Chứng nhận
- 2.5. Giai đoạn 5 - Duy trì chất lượng sau chứng nhận

**Kiểm tra: 5 giờ**

#### **IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

##### **1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng**

- Phòng học lý thuyết.
- Học tại văn phòng làm việc của nhà máy hoặc công ty.

##### **2. Trang thiết bị máy móc**

- Máy vi tính, máy chiếu projector.

##### **3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu**

###### ***Học liệu:***

- Tài liệu phát tay cho sinh viên.
- Giáo trình, tài liệu tham khảo...

###### ***Dụng cụ:***

- Giấy A0, bút, giấy màu, bảng...

##### **4. Các điều kiện khác**

#### **V. Nội dung và phương pháp đánh giá**

##### **1. Nội dung**

###### **1.1. Kiến thức**

###### **1.1.1. Phần 1: Tổng quan về kiểm soát chất lượng và hệ thống quản lý chất lượng**

- Trình bày được các thuật ngữ và khái niệm về chất lượng và quản lý chất lượng.
- Trình bày được các phương thức quản lý chất lượng.
- Trình bày được các phương thức quản lý mới dưới sự phát triển của khoa học và kỹ thuật.

- Trình bày được rõ ràng các khái niệm về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa trong cuộc sống hàng ngày.

### **1.1.2. Phần 2: Quy trình giám sát chất lượng**

- Mô tả được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Trình bày được cấu trúc hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Trình bày được cách tổ chức áp dụng các bước triển khai bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Mô tả được lợi ích cũng như những hạn chế của giấy chứng nhận bộ tiêu chuẩn ISO 9000 đang diễn ra ở Việt Nam cũng như các quốc gia khác.
- Trình bày được cấu trúc hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.
- Trình bày được cách tổ chức áp dụng các bước triển khai bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Mô tả được lợi ích cũng như những hạn chế của giấy chứng nhận bộ tiêu chuẩn ISO 14000 đang diễn ra ở Việt Nam cũng như các quốc gia khác.

### **1.1.3. Phần 3: Thực hành thực tập hệ thống chất lượng tại doanh nghiệp**

- Trình bày được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Trình bày được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về xin cấp phép xả nước thải vào nguồn nước tiếp nhận.
- Mô tả được hệ thống quản lý chất lượng tại doanh nghiệp.
- Mô tả được quy trình vận hành tự động, phân tích và nhận biết được khả năng số hóa tại một số phạm vi, lĩnh vực tại doanh nghiệp.
- Trình bày được các biện pháp nâng cao chất lượng của nhà máy như sử dụng các công cụ kỹ thuật số để trực quan hóa dữ liệu làm cơ sở cho các biện pháp cải thiện tiếp theo.
- Mô tả được các bước thực hiện và soạn thảo các tài liệu có liên quan trong bộ hồ sơ tài liệu về bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Mô tả được sự thay đổi trong quy trình hệ thống.
- Trình bày các biện pháp nâng cao chất lượng trong nhà máy.
- Trình bày được phương pháp ghi chép nhật ký công việc và lập báo cáo trong phạm vi nhiệm vụ được giao.

## **1.2. Kỹ năng**

### **1.2.1. Phần 1: Tổng quan về kiểm soát chất lượng và hệ thống quản lý chất lượng**

- Vận dụng được các kiến thức lý thuyết, các quy định pháp luật vào trong tổ chức công ty có thể sẽ làm việc.
- Vận dụng được các kiến thức về khoa học quản lý góp phần gia tăng hiệu quả khi tham gia điều hành và thực hiện công việc tại công ty có thể sẽ làm việc.
- Vận dụng được các kiến thức về tiêu chuẩn và tiêu chuẩn hóa góp phần gia tăng hiệu quả sản xuất – điều hành với một tổ chức. Đặc biệt trong thời kỳ hội nhập quốc tế như hiện nay.

### **1.2.2. Phần 2: Quy trình giám sát chất lượng**

- Áp dụng được các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho từng loại nước thải.
- Áp dụng được 08 nguyên tắc quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Phân tích được các ưu điểm và khó khăn khi xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Áp dụng được các phương pháp luận và triển khai thực hiện bộ tiêu chuẩn ISO 14000 nhằm tạo ra các sản phẩm thân thiện với môi trường.
- Phân tích được các ưu điểm và khó khăn khi xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.

### **1.2.3. Phần 3: Thực hành\ thực tập hệ thống chất lượng tại doanh nghiệp**

- Áp dụng đúng quy trình vận hành tự động hóa tại doanh nghiệp.
- Đánh giá được khả năng ứng dụng số hóa tại doanh nghiệp.
- Ứng dụng được công nghệ hiện đại (ví dụ như điện toán đám mây - iclouds) để lưu trữ thông tin vận hành và viết báo cáo.
- Áp dụng được các nội dung kiến thức đã học vào trong tình huống xây dựng bộ tiêu chuẩn cho công ty.
- Soạn thảo được bộ hồ sơ xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000/ 14000.
- Áp dụng được hệ thống tài liệu ISO nhằm nâng cao tính hiệu quả trong công tác quản lý hoạt động của công ty và tuân thủ luật định.
- Thu thập được thông tin và tiếp nhận các báo cáo không phù hợp của hệ thống, theo dõi tính hiệu quả của các hoạt động khắc phục hoặc hoạt động phòng ngừa.
- Xác định được nhu cầu và sự thay đổi trong hệ thống.
- Cập nhật và đề xuất được cải tiến quy trình, quy chế liên quan đến hệ thống quản lý chất lượng của công ty.
- Soạn thảo được báo cáo tuần, tháng, năm đánh giá việc thực hiện quản lý chất lượng theo yêu cầu và phạm vi công việc được phân công.

### **1.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- Tham gia đầy đủ giờ học trên lớp.
- Có ý thức kỷ luật trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
- Thẳng thắn, trung thực.
- Có tinh thần trách nhiệm, nhiệt tình với công việc và nhiệm vụ được giao.
- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm.
- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.
- Có khả năng giải quyết những vấn đề trong nghề nghiệp.
- Có khả năng giao tiếp, thuyết trình, thuyết phục tốt.
- Sử dụng thành thạo tin học văn phòng, có khả năng đọc hiểu tài liệu bằng tiếng anh.

## 2. Phương pháp

- Vấn đáp, trắc nghiệm, viết: Đặt câu hỏi những vấn đề chính, trọng tâm trong Mô đun và các mục tiêu đặt ra trong mỗi bài học cụ thể.
- Quan sát sinh viên thực hiện các bài tập nhóm hoặc thuyết trình nhóm.

## VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

### 1. Phạm vi áp dụng

Mô đun về “Giám sát chất lượng trong thoát nước và xử lý nước thải” được sử dụng để giảng dạy cho sinh viên ở hệ trình độ cao đẳng nâng cao tương đương tiêu chuẩn Đức cho ngành (nghề) Kỹ thuật thoát nước và xử lý nước thải.

### 2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun

#### 2.1. Đối với giáo viên, giảng viên, giảng viên tại doanh nghiệp

##### ***Đối với giáo viên, giảng viên tại nhà trường***

- Phương pháp giảng dạy mang tính thuyết trình, tích hợp, đàm thoại, thảo luận, thực hành nhóm.
- Sau mỗi bài cần giao các câu hỏi, bài tập để người học tự làm ngoài giờ.
- Khi giảng dạy giáo viên có thể sử dụng kết hợp máy vi tính, máy đèn chiếu, áp dụng các loại giáo án điện tử.
- Soạn thảo tài liệu học tập đầy đủ các bước hướng dẫn thực hiện thí nghiệm.

##### ***Đối với giáo viên, giảng viên tại doanh nghiệp***

- Doanh nghiệp liên kết đào tạo cần cử giáo viên, giảng viên có chuyên môn để đào tạo trong thời gian sinh viên thực tập tại công ty.
- Giáo viên, giảng viên doanh nghiệp cần được đào tạo về khả năng sư phạm, khả năng đánh giá năng lực của học viên và tổ chức phân chia nhiệm vụ cho sinh viên phù hợp.

- Phương pháp giảng dạy mang tính thuyết trình, đàm thoại, thảo luận nhóm và thực hành thực tế và ứng dụng trên mô hình thực tiễn.
- Có thể kết hợp các phương tiện dạy học như máy chiếu, Projector,... để mô tả, đưa vào những dụng cụ mới để bài giảng thêm phong phú.

## **2.2. Đối với người học**

- Lên lớp đúng và đủ giờ học quy định.
- Hoàn thành bài tập trong giờ tự học.
- Tham khảo thêm các tài liệu liên quan.
- Thường xuyên tra cứu trên mạng Internet để cập nhật kiến thức.
- Tích cực và chủ động trong giờ học.

## **3. Những trọng tâm cần chú ý**

- Hệ thống quản lý chất lượng theo bộ tiêu chuẩn ISO 9000.
- Hệ thống quản lý môi trường theo bộ tiêu chuẩn ISO 14000.

## **4. Tài liệu tham khảo**

- [1]. TS. Hoàng Mạnh Dũng (2012). *Tài liệu hướng dẫn môn quản trị chất lượng*, Trường Đại học Mở TP.HCM.
- [2]. Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp (2019). *Tài liệu học tập Quản trị chất lượng*.
- [3]. TCVN Bộ tiêu chuẩn Việt Nam về hệ thống quản lý chất lượng ISO 9000.
- [4]. TCVN Bộ tiêu chuẩn Việt Nam về hệ thống quản lý môi trường ISO 14000.

**5. Ghi chú và giải thích (nếu có):** Chứng nhận tính tương đương và chất lượng của chương trình đào tạo nghề “ Chuyên gia công nghệ xử lý nước thải”



**BẢN DỊCH**

[www.dresden.ihk.de/wahl](http://www.dresden.ihk.de/wahl)

**Đơn vị Giáo dục**

IHK Dresden – 40 đường Mügelner – 01237 Dresden

Công ty TNHH Thoát nước thành phố Dresden  
152 đường Scharfenberger  
01139 Dresden

Địa chỉ trung tâm  
IHK Dresden  
40 Đường Mügelner  
01237 Dresden

Thông tin liên hệ  
Số điện thoại 0351 2802-0  
Số Fax 0351 2802-554  
[service@dresden.ihk.de](mailto:service@dresden.ihk.de)  
[knuepfer.annett@dresden.ihk.de](mailto:knuepfer.annett@dresden.ihk.de)  
[www.dresden.ihk.de](http://www.dresden.ihk.de)

| Tin nhắn/ thông tin của bạn | Thông tin của chúng tôi | Người liên lạc  | Thông tin liên hệ   | Ngày       |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------|------------|
|                             | BIL-kt0                 | Annett Knüpfner | Sdt/Fax<br>670/7670 | 21.09.2022 |

**Đào tạo nghề trong “ Chuyên gia công nghệ xử lý nước thải”**

Kính thưa Ông/ Bà,

Kết quả cho chương trình đào tạo thi điểm 3 năm cho “Chuyên gia công nghệ xử lý nước thải” đã có ở Phòng Công nghiệp và Thương mại Dresden.

Chúng tôi xác nhận tính tương đương của chương trình đào tạo nghề “Chuyên gia công nghệ xử lý nước thải” trong quy chế đào tạo nghề về kỹ thuật môi trường do Luật Đào tạo nghề của Cộng hòa Liên bang Đức ban hành phiên bản từ ngày 17.06.2002 đến 04.05.2020.

Chúng tôi rất vui khi biết rằng với khóa đào tạo này, Luật Đào tạo nghề có nhiều khả năng được triển khai trong việc đào tạo nghề cho thanh niên ở Việt Nam.

Chúng tôi vui mừng khẳng định lại sự chất lượng của chương trình đào tạo này tại Việt Nam và chúc chương trình nhiều thành công trong quá trình triển khai.

Chào thân ái

Phòng Công nghiệp và Thương mại Dresden  
Đơn vị giáo dục  
(*unterzeichnet*)  
Torsten Köhler  
Giám đốc công ty



| Liên kết Ngân hàng | Ngân hàng thương mại AG                                    | Ngân hàng tiết kiệm Tây Saxon Dresden                        | Ngân hàng thương mại AG, chi nhánh Dresden               |
|--------------------|--|--|--|
|                    | IBAN:<br>DE5185080000402390000<br>SWIFT/BIC:<br>DREDEFF850 | IBAN:<br>DE22850503003151103005<br>SWIFT/BIC:<br>OSDDDE81XXX | IBAN:<br>DE2185040000100224500<br>SWIFT/BIC: COBADEFFXXX |

