

**VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT****BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI**

**Thông tư số 25/2019/TT-BLĐTBXH ngày 24 tháng 12 năm 2019  
ban hành định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo trình độ trung cấp,  
trình độ cao đẳng cho một số nghề thuộc nhóm nghề điện, điện tử;  
công nghệ thông tin; xây dựng, kiến trúc và dịch vụ**

(Tiếp theo Công báo số 433 + 434)

**BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH  
VÀ XÃ HỘI**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**Phụ lục 21a****ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGHỀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2019/TT-BLĐTBXH ngày 24/12/2019  
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp**

**Mã nghề: 5520309**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp**

**Năm 2019**

---

---

**MỤC LỤC**

Trang

Phần thuyết minh

I. Định mức lao động nghề Xử lý nước thải công nghiệp

II. Định mức thiết bị nghề Xử lý nước thải công nghiệp

III. Định mức vật tư nghề Xử lý nước thải công nghiệp

## PHẦN THUYẾT MINH

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ trung cấp là lượng tiêu hao các yếu tố về lao động, vật tư và thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn cho nghề Xử lý nước thải công nghiệp do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

### **I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ trung cấp**

#### 1. Định mức lao động

- Định mức lao động là mức tiêu hao lao động sống cần thiết của người lao động theo chuyên môn, nghiệp vụ để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức lao động bao gồm định mức lao động trực tiếp và định mức lao động gián tiếp. Định mức lao động trực tiếp là thời gian giảng dạy lý thuyết và thực hành. Định mức lao động gián tiếp là thời gian lao động cho hoạt động quản lý, phục vụ.

#### 2. Định mức thiết bị

- Định mức thiết bị là thời gian sử dụng thiết bị cần thiết đối với từng loại thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức thiết bị là căn cứ để tính nhiên liệu/năng lượng tiêu hao và tính khấu hao thiết bị.

- Định mức thiết bị chưa bao gồm thời gian sử dụng các thiết bị cho công tác quản lý, phục vụ của lao động gián tiếp.

#### 3. Định mức vật tư

- Định mức vật tư là mức tiêu hao từng loại nguyên, vật liệu cần thiết để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức này chưa bao gồm:

+ Định mức về điện chiếu sáng, nước sinh hoạt phục vụ cho quá trình đào tạo;

- + Định mức nguyên, nhiên vật liệu cho bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị;
- + Khối lượng (số lượng) vật tư cần thiết, phải có ban đầu để phục vụ cho đào tạo đáp ứng yêu cầu của một kỹ năng cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

## **II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ trung cấp**

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật này được sử dụng để:

- Xác định chi phí trong đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ trung cấp;
- Xây dựng và thực hiện kế hoạch, quản lý kinh tế, tài chính và quản lý chất lượng trong hoạt động giáo dục nghề nghiệp.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xử lý nước thải công nghiệp, trình độ trung cấp được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên, lớp học thực hành 18 sinh viên, thời gian đào tạo là 1400 giờ chưa bao gồm 6 môn học chung.

3. Trường hợp tổ chức đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp, trình độ trung cấp khác với các điều kiện quy định tại khoản 2 mục II, các cơ quan, đơn vị căn cứ vào định mức kinh tế - kỹ thuật này và điều kiện cụ thể để điều chỉnh và đề xuất định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

**BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGHỀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP**

Mã nghề: 5520309

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo cho 01 người học, trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 học sinh và lớp học thực hành 18 học sinh.

**I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG**

**ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG**

| STT      | Nội dung                           | Định mức (giờ) |
|----------|------------------------------------|----------------|
| <b>1</b> | <b>Định mức lao động trực tiếp</b> |                |
|          | Định mức lao động lý thuyết        | 14,09          |
|          | Định mức lao động thực hành        | 90,70          |
| <b>2</b> | <b>Định mức lao động gián tiếp</b> | <b>26,99</b>   |

**II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ**

| STT      | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|----------|-------------------------------|--|-------------------------|
| <b>A</b> | <b>THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT</b> |  |                         |
| 1        | Máy chiếu                     | - Cường độ chiếu sáng:<br>≥ 2500 ANSI lumens.<br>- Kích thước phòng chiếu:<br>≥ 1800mm x 1800mm<br>Công suất: (240 ÷ 300)W | 39,00                   |
| 2        | Máy vi tính                   | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (120 ÷ 160)W                                       | 39,00                   |

| STT      | Tên thiết bị                                 | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|----------|--|--|-------------------------|
| 3        | Máy in                                       | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (300 ÷ 380)W   | 39,00                   |
| <b>B</b> | <b>THIẾT BỊ DẠY THỰC HÀNH</b>                |  |                         |
| 1        | Máy tính kỹ thuật (Calculator)               | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 17,50                   |
| 2        | Bảng di động                                 | Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm   | 28,5                    |
| 3        | Máy nghe đĩa                                 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>Công suất: (60 ÷ 80)W   | 4                       |
| 4        | Bộ trang, thiết bị, dụng cụ, bảo hộ lao động | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 633,5                   |
| 5        | Tủ BOD                                       | - Thể tích tủ: 120 lít<br>- Khoảng nhiệt độ cài đặt và hoạt động: (3 ÷ 50) <sup>0</sup> C<br>- Độ chính xác nhiệt độ: $\pm 0.5^{\circ}$ C<br>- Độ đồng đều nhiệt độ trong tủ: $\pm 0.5^{\circ}$ C<br>- Số giá để mẫu: 02<br>- Công suất tiêu thụ: 120W | 95,1                    |
| 6        | Tủ lạnh lưu mẫu                              | - Dung tích: $\leq 180$ lít<br>- Dải nhiệt độ cài đặt: (10 ÷ 150) <sup>0</sup> C<br>- Công suất tiêu thụ: $\leq 120$ W   | 28,0                    |
| 7        | Tủ hút khí độc                               | - Thể tích thực: $\leq 180$ lít<br>- Lưu lượng quạt hút khí: $\leq 750$ m <sup>3</sup> /giờ<br>- Áp suất: $\leq 569$ Pa  | 4,5                     |

| STT | Tên thiết bị       | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------|---|-------------------------|
|     |                    | - Tủ chuyên dụng cho phòng thí nghiệm, có trang bị quạt hút, vòi nước, đèn<br>- Công suất tiêu thụ: $\leq 1100W$  |                         |
| 8   | Tủ sấy             | - Tủ sấy đối lưu tự nhiên<br>- Dung tích: $\leq 108$ lít<br>- Dải nhiệt độ: $(20 \div 300)^{\circ}C$<br>- Tải trọng chứa: $\leq 175kg$<br>- Công suất tiêu thụ: $\leq 2800W$  | 15,0                    |
| 9   | Bếp cách thủy      | - Dung tích: $\leq 10$ lít<br>- Nhiệt độ $(5 \div 95)^{\circ}C$<br>- Công suất tiêu thụ: $\leq 1200W$   | 1,0                     |
| 10  | Bộ lọc chân không  | - Giá lọc 3 nhánh<br>- Phễu lọc và adapter cho phễu lọc<br>- Bình hút chân không: 5 lít<br>- Bơm hút chân không: công suất hút 22 lít/phút<br>- Áp suất: 100mbar<br>- Công suất tiêu thụ: 130W  | 9,5                     |
| 11  | Máy sục khí        | - Lưu lượng: 3 lít/phút<br>- Công suất: 2,5W  | 1,5                     |
| 12  | Nồi hấp tiệt trùng | - Thể tích: 50 lít<br>- Thang nhiệt độ/áp suất: $(118 \div 130)^{\circ}C$<br>$(0.9 \div 2.1)kg/cm^2$<br>- Cài đặt thời gian tiệt trùng: $(0 \div 60)$ phút, có chức năng sấy khô tự động<br>- Đầy đủ phụ kiện: ống nối nước thải, giỏ bằng thép không gỉ, bình chứa nước 2 lít<br>- Công suất tiêu thụ: 2kW | 1,5                     |

| STT | Tên thiết bị           | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------|---|-------------------------|
| 13  | Cân kỹ thuật           | - Độ chính xác: $\pm 0,01g$<br>- Khả năng cân: $\leq 2.000g$<br>- Công suất tiêu thụ: $(2 \div 5)W$   | 1,5                     |
| 14  | Cân phân tích          | - Độ chính xác: $\pm 0,0001g$<br>- Khả năng cân: $\leq 220g$<br>- Công suất tiêu thụ: $(2 \div 5)W$   | 31,0                    |
| 15  | Kính hiển vi quang học | - Độ phóng đại: $(40 \div 1000)X$<br>- Công suất tiêu thụ: $(5 \div 10)W$   | 1,5                     |
| 16  | Kính hiển vi soi nổi   | - Độ phóng đại: $(200 \div 400)X$<br>- Công suất tiêu thụ: $(5 \div 10)W$   | 1,5                     |
| 17  | Lò nung                | - Nhiệt độ: $(550 \div 1200)^{\circ}C$<br>- Thể tích: $(3 \div 9)$ lít<br>- Công suất tiêu thụ: $(1200 \div 3000)W$   | 1,5                     |
| 18  | Máy cất nước một lần   | - Công suất cất nước: 4 lít/giờ<br>- Nước cung cấp: 1 lít/phút<br>- Độ dẫn điện: $(1,5 \div 2,0)\mu S/cm$<br>- Độ pH: $6,0 \div 7,0$<br>- Công suất tiêu thụ: 3kW | 49,5                    |
| 19  | Máy cất nước hai lần   | - Công suất cất nước: 4 lít/giờ<br>- Nước cung cấp: 2 lít/phút<br>- Độ pH: $5.0 \div 6.5$<br>- Độ dẫn: $(1.0 \div 1.5)\mu S/cm$<br>- Công suất tiêu thụ: 6kW      | 1,5                     |
| 20  | Máy chuẩn độ điện thế  | - Thể tích Burette: 5, 10, 25, và 50mL<br>- Hiển thị độ phân giải: 0.001ml<br>- Công suất tiêu thụ: 120W  | 1,5                     |

| STT | Tên thiết bị                   | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------|---|-------------------------|
| 21  | Máy đo đa chỉ tiêu để bàn      | - Độ pH, độ dẫn điện, ion, DO<br>- Công suất tiêu thụ: (5 ÷ 10)W  | 10,5                    |
| 22  | Máy khuấy từ gia nhiệt         | - Thể tích khuấy: ≤ 15 lít (H <sub>2</sub> O)<br>- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500)v/ph<br>- Thang đo nhiệt độ: (20 ÷ 370) <sup>o</sup> C<br>- Công suất: 630W  | 30,5                    |
| 23  | Máy ly tâm                     | - Số vòng quay: (200 ÷ 14,000)v/ph<br>- Nhiệt độ điều chỉnh: (-90 ÷ +400) <sup>o</sup> C<br>- Công suất tiêu thụ: 1350W   | 15,0                    |
| 24  | Máy đo độ đục                  | - Dải đo: (0 ÷ 4000) NTU<br>- Công suất tiêu thụ: 20W   | 3,0                     |
| 25  | Máy đo đa chỉ tiêu hiện trường | - Độ pH, nhiệt độ, độ dẫn điện, DO<br>- Công suất tiêu thụ: (2 ÷ 5)W  | 4,5                     |
| 26  | Máy quang phổ UV - VIS         | - Dải đo quang: ± 3Abs<br>- Dải sóng: (190 ÷ 1100)nm<br>- Độ lặp lại bước sóng: < 0.1nm<br>- Độ phân giải bước sóng: 0.1nm<br>- Độ rộng phổ: 2nm<br>- Công suất tiêu thụ: ≥ 150W  | 22,0                    |
| 27  | Máy phá mẫu COD                | - Số mẫu: ≥ 6<br>- Cài đặt nhiệt độ:<br>70 <sup>o</sup> C/100 <sup>o</sup> C/120 <sup>o</sup> C/150 <sup>o</sup> C<br>- Độ ổn định nhiệt: ±0,5%<br>- Bộ hẹn giờ: 30, 60, 120 phút và liên tục<br>- Công suất điện: ≥ 270W | 33,0                    |

| STT | Tên thiết bị           | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------|---|-------------------------|
| 28  | Máy chung cất đạm      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ lặp lại: <math>\pm 1\%</math></li> <li>- Tỷ lệ thu hồi: <math>\geq 99,5\%</math></li> <li>- Phạm vi đo: (02 ÷ 140) mgNitrogen</li> <li>- Tốc độ chung cất: (35 ÷ 40)ml/phút</li> <li>- Thời gian chung cất: (7 ÷ 10) phút</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 2100W</li> </ul>   | 3,5                     |
| 29  | Máy phá mẫu đạm        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải nhiệt độ: (20 ÷ 450)<math>^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ ổn định nhiệt độ: <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math> tại 100<math>^{\circ}\text{C}</math>, <math>\pm 2^{\circ}\text{C}</math> tại 400<math>^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Thời gian cài đặt: (0 ÷ 600) phút</li> <li>- Vị trí phá mẫu: 6 chỗ</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 1100W</li> </ul> | 3,5                     |
| 30  | Máy đo pH              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thang đo pH: 0 ÷ 14</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 0,1</math> pH</li> </ul>  | 14,0                    |
| 31  | Máy đo khí độc cầm tay | Đo được 5 loại khí: O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub>  | 3,0                     |
| 32  | Máy mài cầm tay        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường kính đá mài: <math>\leq 100\text{mm}</math></li> <li>- Công suất: (500 ÷ 670)W</li> </ul>  | 2,0                     |
| 33  | Máy hàn nhiệt PP-R     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có đầy đủ các khuôn hàn ống</li> <li>- Hàn được ống có đường kính: (20 ÷ 50)mm</li> <li>- Công suất: (500 ÷ 600)W</li> </ul>   | 2,0                     |
| 34  | Máy hàn nhiệt PP-E     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có đầy đủ các khuôn hàn ống</li> <li>- Hàn được ống có đường kính: (20 ÷ 300)mm</li> <li>- Công suất: (1500 ÷ 2000)W</li> </ul>  | 2,0                     |

| STT | Tên thiết bị            | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------------|--|-------------------------|
| 35  | Máy uốn thủy lực        | - Có đầy đủ các khuôn uốn ống<br>- Uốn được ống đường có kính: $\leq 100\text{mm}$   | 2,0                     |
| 36  | Máy hàn điện xoay chiều | - Dòng điện hàn: $\leq 200\text{A}$<br>- Các phụ kiện kèm theo đồng bộ<br>- Công suất: $(10.9 \div 12.8)\text{kW}$                         | 2,0                     |
| 37  | Máy khoan đục bê tông   | Công suất: $(600 \div 800)\text{W}$  | 2,0                     |
| 38  | Máy cắt đá bàn          | - Đường kính đá cắt: $\leq 355\text{mm}$<br>- Công suất: $(1500 \div 2000)\text{W}$  | 2,0                     |
| 39  | Máy bơm chìm            | Công suất: $(380 \div 760)\text{W}$  | 13,5                    |
| 40  | Máy thổi khí            | Công suất: $(760 \div 1520)\text{W}$   | 19,7                    |
| 41  | Máy nén khí             | Công suất: $(760 \div 1520)\text{W}$   | 25,2                    |
| 42  | Máy ép bùn              | Công suất: $(1520 \div 2280)\text{W}$  | 13,5                    |
| 43  | Máy đo DO cầm tay       | - Thang đo: $(0 \pm 20)\text{mgO}_2/\text{l}$<br>- Công suất tiêu thụ: $(2 \div 5)\text{W}$  | 1,5                     |
| 44  | Thiết bị đo lưu lượng   | - Tín hiệu xuất: Analog $4 \div 20\text{mA} +$<br>- Có thể hiển thị dòng chảy xuôi và dòng chảy ngược.<br>- Công suất: $2 - 5\text{W}$     | 2,9                     |
| 45  | Máy Jatest              | - Số que khuấy: 6<br>- Công suất tiêu thụ: $11\text{W}$<br>- Tốc độ khuấy: $(10 \div 300)\text{v/ph}$                                      | 3,0                     |
| 46  | Động cơ khuấy trộn      | Công suất: $\leq 250\text{W}$  | 2,0                     |
| 47  | Mô hình song chắn rác   | - Các loại song chắn có kích thước khác nhau: thô, tinh, siêu tinh.<br>- Các kiểu bố trí song chắn rác: xuôi chiều, ngược chiều dòng chảy. | 14,0                    |

| STT | Tên thiết bị                              | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|--|-------------------------|
|     |   | - Có mô phỏng hệ thống thu gom rác trên song chắn  |                         |
| 48  | Mô hình bể lắng                           | - Vật liệu trong suốt dễ quan sát<br>- Bể lắng cát: $\geq 75$ lít<br>- Bể đầu vào: $\geq 27$ lít<br>- Bể đầu ra: $\geq 27$ lít<br>- Thiết bị: Bơm nước thải, hệ thống thu gom bùn, tủ điện điều khiển  | 18,0                    |
| 49  | Mô hình bể lọc áp lực                     | - Vật liệu trong suốt dễ quan sát<br>- Bể lọc áp lực:<br>+ Đường kính: $\geq 200mm$<br>+ Chiều cao: $\geq 2000mm$<br>- Bể đầu vào: $\geq 27$ lít<br>- Bể đầu ra: $\geq 27$ lít<br>- Thiết bị: Bơm nước thải, bơm rửa lọc, tủ điện điều khiển | 1,0                     |
| 50  | Mô hình bể điều hòa                       | - Vật liệu trong suốt dễ quan sát<br>- Bể điều hòa: $\geq 45$ lít<br>- Bể đầu vào: $\geq 27$ lít<br>- Bể đầu ra: $\geq 27$ lít<br>- Thiết bị: Bơm nước thải, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, tủ điện điều khiển             | 1,0                     |
| 51  | Mô hình bùn hoạt tính hiếu khí (Aerotank) | - Vật liệu trong suốt dễ quan sát<br>- Bể Aerotank: $\geq 90$ lít<br>- Bể lắng bậc 2: $\geq 75$ lít<br>- Bể đầu vào: $\geq 27$ lít   | 1,5                     |

| STT | Tên thiết bị                      | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-----------------------------------|---|-------------------------|
|     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm đầu vào, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, đầu dò DO, hệ thống cào bùn, tủ điện điều khiển</li> </ul>  |                         |
| 52  | Mô hình bể sinh học kỵ khí (UASB) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Bể UASB: <math>\geq 35</math> lít</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm đầu vào, motor khuấy, đầu dò pH, đồng hồ đo áp suất, tủ điện điều khiển</li> </ul>                                | 1,5                     |
| 53  | Mô hình sinh học tiếp xúc         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Kích thước: <math>\geq 10</math>mm</li> <li>- Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ</li> </ul>  | 1,5                     |
| 54  | Mô hình màng oxy hóa              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Bể UASB: <math>\geq 35</math> lít</li> <li>- Bể lắng bậc 2: <math>\geq 75</math> lít</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm đầu vào, motor khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul> | 1,5                     |
| 55  | Mô hình keo tụ tạo bông           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể điều chỉnh pH: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể keo tụ: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể tạo bông: <math>\geq 45</math> lít</li> </ul>                        | 1,0                     |

| STT | Tên thiết bị                        | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------------------------|--|-------------------------|
|     |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bể lắng bậc 2: <math>\geq 75</math> lít</li> <li>- Bể hóa chất: <math>\geq 18</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, bơm hóa chất, motor khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul>  |                         |
| 56  | Mô hình tuyển nổi                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể tuyển nổi: <math>\geq 90</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, dàn cào bùn nổi, máy thổi khí, tủ điện điều khiển</li> </ul>   | 1,0                     |
| 57  | Mô hình bể khử trùng                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể khử trùng: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể hóa chất: <math>\geq 18</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, bơm hóa chất, motor khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul> | 1,5                     |
| 58  | Mô hình bể oxy hóa khử              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể oxy hóa khử: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul>   | 1,5                     |
| 59  | Mô hình màng lọc thẩm thấu ngược RO | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt để quan sát</li> <li>- Lưu lượng nước: <math>(1,0 \div 10)</math> lít/giờ</li> <li>- Công suất máy bơm: 200W</li> </ul>   | 4,5                     |

| STT | Tên thiết bị                 | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------------|---|-------------------------|
| 60  | Mô hình cột lọc              | - Chất liệu composite<br>- Đường kính: 20 inch<br>- Công suất máy bơm: 350W   | 7,5                     |
| 61  | Mô hình hệ thống van cơ      | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm   | 2,0                     |
| 62  | Mô hình cắt bỏ bơm           | Cắt bỏ $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$   | 2,0                     |
| 63  | Mô hình máy ép bùn khung bản | - Kích thước thùng ép:<br>(300 x 300)mm ÷ (500 x 500)mm<br>- Công suất ép: (9 - 50)kg/mẻ<br>- Công suất tiêu thụ điện:<br>(1000 ÷ 3500)W<br>- Độ ẩm sau ép: (60 ÷ 70)%    | 4,5                     |
| 64  | Mô hình máy ép bùn ly tâm    | - Máy được làm bằng nguyên liệu thép không rỉ, phủ ngoài bằng một lớp sơn bạc<br>- Lòng ép xoắn về chiều dài<br>Hoạt động liên tục<br>- Công suất: (1000 ÷ 4000)W         | 4,5                     |
| 65  | Mô hình thu gom bùn thải     | - Vật liệu trong suốt để quan sát<br>- Bể chứa bùn: $\geq 70$ lít<br>- Bể lắng bùn: $\geq 70$ lít<br>- Bơm bùn trực ngang, tủ điều khiển<br>- Công suất: $\leq 1000$ W    | 2,5                     |
| 66  | Mô hình sân phơi bùn         | - Vật liệu trong suốt để quan sát<br>- Bể chứa bùn: $\geq 70$ lít<br>- Sân phơi bùn: $0,5\text{m}^2$<br>- Bơm bùn trực ngang, tủ điều khiển<br>- Công suất: $\leq 1000$ W | 2,5                     |

| STT | Tên thiết bị                 | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------------|--|-------------------------|
| 67  | Mô hình hệ thống khử mùi     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Cột xử lý khí H<sub>2</sub>S: ≥ 100 lít</li> <li>- Cột xử lý khí NH<sub>3</sub>: 100 lít</li> <li>- Thiết bị: quạt hút, bơm hóa chất, đồng hồ đo lưu lượng,</li> <li>- Công suất: ≤ 1000W</li> </ul> | 2,0                     |
| 68  | Mô hình hệ thống thu gom mùi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Thiết bị: quạt hút, đồng hồ đo</li> <li>- Lưu lượng, Hệ thống đường ống thu gom mùi</li> <li>- Công suất: ≤ 1000W</li> </ul>   | 2,0                     |
| 69  | Mô hình pha hóa chất polymer | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Dung lượng: (200 ÷ 400) lít/giờ</li> <li>- Công suất: ≤ 540W</li> </ul>  | 2,0                     |
| 70  | Micropipette                 | Loại thay đổi thể tích: (20 ÷ 200)μl, (100 ÷ 1000)μl, (1 ÷ 10)ml   | 9,0                     |
| 71  | Ống COD                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt, có nắp kín</li> <li>- Đường kính: (16 ÷ 25)mm</li> <li>- Thể tích: ≥ 10ml</li> </ul>  | 1,5                     |
| 72  | Nhiệt kế                     | Nhiệt kế bách phân: (0 ÷ 100)°C  | 13,0                    |
| 73  | Ống đong                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu: thủy tinh</li> <li>- Các thể tích: 25ml, 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml</li> </ul>   | 360,0                   |
| 74  | Ống nghiệm                   | Vật liệu: thủy tinh, có nút và không nút vặn, thể tích ống nghiệm: 10ml, 20ml  | 9,5                     |

| STT | Tên thiết bị         | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|----------------------|--|-------------------------|
| 75  | Giá đựng ống nghiệm  | Vật liệu: inox hoặc nhựa, kích thước phù hợp với ống nghiệm  | 9,5                     |
| 76  | Kẹp panh             | Vật liệu: inox   | 5,0                     |
| 77  | Phễu chiết quả lê    | - Dung tích: (1 ÷ 2) lít<br>- Có van khóa TFE 1<br>- Kèm giá đỡ  | 4,5                     |
| 78  | Phễu thủy tinh       | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Đường kính: 8cm, 10cm, 15cm   | 318,5                   |
| 79  | Pasteur pipette      | Vật liệu: Nhựa hoặc thủy tinh  | 35,0                    |
| 80  | Pipet                | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất, cấp độ chính xác A<br>- Thể tích: 1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 25ml                                  | 35,0                    |
| 81  | Pipet bầu            | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất, cấp độ chính xác A<br>- Thể tích: 1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 25ml, 100ml                           | 35,0                    |
| 82  | Giá đỡ pipet         | Vật liệu: nhựa hoặc gỗ, dạng tròn, kích thước phù hợp với pipet  | 35,0                    |
| 83  | Thìa lấy hóa chất    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 35,0                    |
| 84  | Thùng vận chuyển mẫu | - Thùng giữ lạnh bằng nhựa, dễ vận chuyển, có các túi giữ lạnh đá gel đảm bảo nhiệt độ trong thùng: (2 ÷ 5)°C<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít | 1,0                     |
| 85  | Dụng cụ lấy mẫu      | - Dung tích lấy mẫu: $\geq 3,2$ lít<br>- Bao gồm: Bình đựng mẫu, dây kéo, quả nặng, hộp đựng   | 1,5                     |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---------------|--|-------------------------|
| 86  | Áp kế         | - Thang đo: (0 ÷ 7) Mpa<br>- Độ chính xác: 0,001%  | 3,5                     |
| 87  | Bát bay hơi   | - Vật liệu: chịu nhiệt<br>- Dung tích: 50ml  | 1,0                     |
| 88  | Beaker        | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml   | 390,0                   |
| 89  | Bình định mức | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml   | 32,0                    |
| 90  | Bình hút ẩm   | - Vật liệu thủy tinh, chất hút ẩm có khả năng đổi màu để nhận biết no nước<br>- Đường kính: (150 ÷ 300)mm  | 292,0                   |
| 91  | Bình tia      | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 363,0                   |
| 92  | Bóp cao su    | Loại 1 van và 3 van  | 368,0                   |
| 93  | Buret         | Bao gồm: Buret làm bằng vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất, cấp độ chính xác A<br>- Thể tích 10ml, 25ml<br>- Giá đỡ: Vật liệu inox<br>- Kẹp: Kích thước phù hợp với buret | 11,5                    |
| 94  | Chai DO       | - Có nút đậy, nút mài thủy tinh<br>- Dung tích: (250 ÷ 300ml) hoặc (100 ÷ 125)ml   | 15,0                    |

| STT | Tên thiết bị                   | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------|--|-------------------------|
| 95  | Chai đựng mẫu                  | Thể tích: (1 ÷ 2) lít  | 67,0                    |
| 96  | Chén nung                      | - Vật liệu: sứ chịu nhiệt, có nắp<br>- Dung tích: (50 ÷ 100)ml                       | 3,5                     |
| 97  | Kẹp gấp cốc đốt, chén nung     | Vật liệu inox, kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung                             | 3,5                     |
| 98  | Đũa khuấy                      | Vật liệu: thủy tinh  | 35,0                    |
| 99  | Dụng cụ thu và đo thể tích khí | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Sai số: $\leq 10\%$                                       | 1,0                     |
| 100 | Erlen                          | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml               | 29,0                    |
| 101 | Bộ dụng cụ đo đặc              | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 3,6                     |
| 102 | Đồng hồ đo điện                | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 10,0                    |
| 103 | Đầu dò Oxy hòa tan DO          | - Thang đo rộng: 50mg/L(ppm)<br>- Dòng điện: (0 ÷ 20)mA<br>- Công suất: (2,2 ÷ 4,4)W | 8,0                     |
| 104 | Đầu dò pH                      | - Dải pH: 0 ÷ 13<br>- Áp suất: 0,1 bar<br>- Công suất: 2,2W                          | 8,0                     |
| 105 | Đầu lọc bơm hóa chất           | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 8,0                     |
| 106 | Tời tay quay                   | Tải trọng: $\geq 5000$ Kg  | 4,0                     |
| 107 | Xe đẩy                         | Dung tích: 300l  | 11,0                    |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|--|-------------------------|
| 108 | Bộ dụng cụ tháo lắp ống   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 4,0                     |
| 109 | Bộ hình thẻ tên các hóa chất trong phòng thí nghiệm               | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 110 | Bộ biển báo cảnh báo nguy hiểm đối với từng loại hóa chất         | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 111 | Bộ hình thẻ các dụng cụ thủy tinh trong phòng thí nghiệm          | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 112 | Bộ hình thẻ các thiết bị gia nhiệt trong phòng thí nghiệm         | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 113 | Bộ hình thẻ các thiết bị máy móc phân tích trong phòng thí nghiệm | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 114 | Bộ tài liệu quy định về tổ chức An toàn phòng thí nghiệm          | Theo Quy định hiện hành của Nhà nước   | 4,5                     |

| STT | Tên thiết bị               | Thông số kỹ thuật cơ bản              | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 115 | Bộ dụng cụ cầm tay         | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm | 1,2                     |
| 116 | Bồn chứa nước              | Dung tích: 200 lít                    | 1,2                     |
| 117 | Bồn chứa cát               | Dung tích: 50kg                       | 1,2                     |
| 118 | Xô lấy nước                | Dung tích: (10 ÷ 15) lít              | 6,0                     |
| 119 | Xô lấy cát                 | Dung tích: (5 ÷ 10) lít               | 6,0                     |
| 120 | Xẻng múc cát               | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm | 6,0                     |
| 121 | Cán cứu thương             | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm | 8,0                     |
| 122 | Bình cung cấp oxy          | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm | 8,0                     |
| 123 | Bộ dụng cụ y tế cứu thương | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm | 2,8                     |
| 124 | Bút thử điện               | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm | 5,0                     |

### III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ

| STT | Tên vật tư         | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Tiêu hao |
|-----|--------------------|--------|---|----------|
| 1   | Bút lông viết bảng | Chiếc  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 22,72    |
| 2   | Bút lông dầu       | Chiếc  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 3,04     |
| 3   | Cuộn băng keo      | Cuộn   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 1        |
| 4   | Giấy A4            | Tờ     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 565      |
| 5   | Giấy A0            | Tờ     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 4        |
| 6   | Giấy A3            | Tờ     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 5        |
| 7   | Giấy lọc           | Tờ     | - Giấy lọc thủy tinh<br>- Kích thước: lỗ lọc 0,45µm<br>- Đường kính giấy lọc: 125mm | 96       |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|---|--------|--|----------|
| 8   | Giấy pH   | Tệp    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 1        |
| 9   | Găng tay cao su   | Đôi    | Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm  | 67       |
| 10  | Khẩu trang y tế   | Chiếc  | Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm  | 75       |
| 11  | Ổng ly tâm  | Ổng    | Vật liệu bằng nhựa, có nắp kín, phù hợp với tốc độ vòng quay của máy ly tâm    | 24       |
| 12  | Đệm hiệu chuẩn pH   | ml     | Theo tiêu chuẩn:<br>pH = 4; pH = 7; pH = 10                                    | 620      |
| 13  | Đá bọt  | g      | Hạt chống sôi bắn (đá bọt)   | 3,5      |
| 14  | Coban (II) clorua -<br>CoCl <sub>2</sub>  | g      | Hàm lượng: 98%   | 0,1      |
| 15  | CaCl <sub>2</sub>   | g      | Hàm lượng: 98%   | 2,75     |
| 16  | Clorofom  | ml     | Hàm lượng: 98%   | 1        |
| 17  | CdSO <sub>4</sub> .8H <sub>2</sub> O  | g      | Hàm lượng: 99%   | 10       |
| 18  | CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O  | g      | Hàm lượng: 98%   | 20       |
| 19  | Cd(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O                               | g      | Hàm lượng: 98%   | 30       |
| 20  | C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>  | g      | Hàm lượng: 98%   | 1,18     |
| 21  | Cloramin-T -<br>C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> ClNNaO <sub>2</sub> S.3H <sub>2</sub> O | g      | Hàm lượng: 98%   | 0,1      |
| 22  | CH <sub>3</sub> COOH  | ml     | Nồng độ: 5%  | 5        |
| 23  | Dầu chuẩn   | ml     | Hỗn hợp gồm: 37,5% isooctan:<br>37,5% hexadecan: 25,0%<br>benzen theo thể tích | 1,3      |

| STT | Tên vật tư                                    | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản                        | Tiêu hao |
|-----|---|--------|---|----------|
| 24  | Dung dịch axit axetic CH <sub>3</sub> COOH    | ml     | Nồng độ: 17mol/L<br>Khối lượng riêng: 1,05g/Lít | 10       |
| 25  | Dung dịch axit H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | ml     | Độ tinh khiết: 98%                              | 174,8    |
| 26  | Dung dịch axit H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 85%                            | 77,4     |
| 27  | Dung dịch axit HCl                            | ml     | Nồng độ: 37%                                    | 70       |
| 28  | Dung dịch axit HNO <sub>3</sub>               | ml     | Nồng độ: 65%                                    | 17       |
| 29  | Dung dịch chuẩn KCl                           | ml     | Nồng độ: 3 Mol/L                                | 20       |
| 30  | Dung dịch chuẩn 4000NTU                       | ml     | Đúng tiêu chuẩn                                 | 1        |
| 31  | Dung dịch Nitrat chuẩn                        | ml     | ρN = 1000mg/L                                   | 5        |
| 32  | Dung dịch nitrit chuẩn                        | ml     | Khối lượng riêng: 1000mg/L                      | 5        |
| 33  | Dung dịch chuẩn Fe                            | ml     | Hàm lượng: 1000mg/L                             | 5        |
| 34  | Dung dịch Mn chuẩn                            | ml     | Hàm lượng: 1000mg/L                             | 10       |
| 35  | EDTA-Na                                       | g      | Hóa chất tinh khiết                             | 1,5      |
| 36  | Etanol C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH       | ml     | Độ tinh khiết: 96%                              | 8        |
| 37  | FeCl <sub>3</sub>                             | g      | Hàm lượng: 98%                                  | 0,03     |
| 38  | FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O          | g      | Hàm lượng: 98%                                  | 0,07     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản                              | Tiêu hao |
|-----|--|--------|---|----------|
| 39  | Hydrazine sulfate<br>(NH <sub>2</sub> .NH <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) | g      | Độ tinh khiết ≥ 99%                                   | 0,1      |
| 40  | Hexanmethylenetetramine (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> )                 | g      | Độ tinh khiết: ≥ 99%                                  | 1        |
| 41  | Hexacloplatinat<br>K <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub>                                      | g      | Hóa chất tinh khiết                                   | 0,12     |
| 42  | Hạt nhựa trao<br>đổi ion   | g      | Loại Acid cationit                                    | 10       |
| 43  | Hợp kim Devarda  | g      | Khoảng: (45% (m/m); Al: 50% (m/m)<br>Cu: 5% (m/m) Zn) | 0,72     |
| 44  | Glycerol   | ml     | Hàm lượng: 99%  | 10       |
| 45  | Glucose  | mg     | Hàm lượng: 99%  | 15       |
| 46  | HgSO <sub>4</sub>  | g      | Hàm lượng: 98%  | 3,33     |
| 47  | Hydro phthlate kali<br>HOOC C <sub>6</sub> COOK  | mg     | Hàm lượng: 99%  | 42,5     |
| 48  | Hidroxyamoni<br>clorua NH <sub>3</sub> OHCL  | g      | Hàm lượng: 99%  | 5,2      |
| 49  | HCHO   | g      | Nồng độ: 35%  | 1,9      |
| 50  | K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>  | g      | Hàm lượng: 99%  | 5        |
| 51  | K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>  | g      | Hàm lượng: 99%  | 6,57     |
| 52  | K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>  | g      | Hàm lượng: 99%  | 3,08     |
| 53  | K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> .3H <sub>2</sub> O                                       | g      | Hàm lượng: 98%  | 45       |
| 54  | K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>   | g      | Hàm lượng: 99%  | 5,5      |
| 55  | K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>   | g      | Hàm lượng: 99%  | 7,2      |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|---|--------|----------------------------|----------|
| 56  | $\text{KH}_2\text{PO}_4$  | mg     | Hàm lượng: 99%             | 22,8     |
| 57  | Kali hydrophthalat<br>$\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$                                     | g      | Hàm lượng: 99%             | 8        |
| 58  | KCN   | mg     | Hàm lượng: 98%             | 2,5      |
| 59  | KI  | g      | Hàm lượng: 99%             | 4,5      |
| 60  | KOH   | g      | Hàm lượng: 99%             | 7        |
| 61  | Magie oxit $\text{MgO}$   | g      | Không chứa cacbonat        | 0,75     |
| 62  | $\text{KNO}_3$  | mg     | Hàm lượng: 99%             | 36       |
| 63  | $\text{KIO}_3$  | mg     | Hàm lượng: 99%             | 36       |
| 64  | $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$   | g      | Hàm lượng: 99%             | 4,8      |
| 65  | N-(1-naphthyl)-<br>ethylenediamine<br>dihydroclorua   | mg     | Hàm lượng: 99%             | 10       |
| 66  | $\text{MgSO}_4$   | g      | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$ | 2,25     |
| 67  | Monocloraxetic  | g      | Hóa chất tinh khiết        | 3,73     |
| 68  | N,N-dimetyl-1,4-<br>phenyl diamoni<br>clorua $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{Cl}_2\text{N}_2$ | g      | Hóa chất tinh khiết        | 0,2      |
| 69  | $\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  | g      | Hóa chất tinh khiết        | 9        |
| 70  | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$   | g      | Hóa chất tinh khiết        | 0,62     |
| 71  | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$                                 | g      | Hóa chất tinh khiết        | 2,48     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--------------------------|----------|
| 72  | NaI  | g      | Hóa chất tinh khiết      | 2,05     |
| 73  | NaHPO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O                      | g      | Hóa chất tinh khiết      | 3,34     |
| 74  | Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>                            | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,16     |
| 75  | NaF  | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,02     |
| 76  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                            | g      | Độ tinh khiết ≥ 99%      | 30       |
| 77  | Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>              | g      | Hóa chất tinh khiết      | 5        |
| 78  | Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O         | g      | Hóa chất tinh khiết      | 1,18     |
| 79  | NaOCl  | ml     | Hóa chất tinh khiết      | 7        |
| 80  | NaCl   | g      | Hóa chất tinh khiết      | 102,4    |
| 81  | NaOH   | g      | Hóa chất tinh khiết      | 89,65    |
| 82  | Natri nitrua NaN <sub>3</sub>                              | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,05     |
| 83  | Natri salixylat<br>HO.C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> .COONa | mg     | Hóa chất tinh khiết      | 100      |
| 84  | Natri sunfua Na <sub>2</sub> S                             | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,05     |
| 85  | NH <sub>2</sub> OH.HCl                                     | g      | Hóa chất tinh khiết      | 4        |
| 86  | NH <sub>4</sub> Cl   | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,69     |
| 87  | NH <sub>4</sub> OH   | ml     | Hóa chất tinh khiết      | 5,5      |
| 88  | Phenolphthalein  | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,2      |
| 89  | Sulfanilamide  | mg     | Hóa chất tinh khiết      | 90       |
| 90  | SnCl <sub>2</sub>  | g      | Hóa chất tinh khiết      | 0,25     |
| 91  | SnCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O                       | g      | Hóa chất tinh khiết      | 5        |
| 92  | Pyridin C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N                    | g      | Hóa chất tinh khiết      | 3        |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản               | Tiêu hao |
|-----|---|--------|--|----------|
| 93  | propanon (axeton)<br>C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O                              | ml     | Hóa chất tinh khiết                    | 10       |
| 94  | Tinh bột  | g      | Hóa chất tinh khiết                    | 0,72     |
| 95  | Tinh thể Xenlulo<br>(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> | g      | Loại dùng cho sắc ký bản mỏng<br>(TLC) | 0,5      |
| 96  | ZnOCl <sub>2</sub> .8H <sub>2</sub> O   | g      | Hàm lượng: 98%                         | 0,03     |
| 97  | Zn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O                           | g      | Hàm lượng: 98%                         | 2        |
| 98  | ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O  | g      | Hàm lượng: 98%                         | 10       |
| 99  | Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O                               | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 1,36     |
| 100 | NH <sub>4</sub> Cl  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 0,1      |
| 101 | MgSO <sub>4</sub>   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 47,84    |
| 102 | CaCl <sub>2</sub>   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 3,53     |
| 103 | FeCl <sub>3</sub>   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 0,76     |
| 104 | Dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br>đậm đặc                               | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 42       |
| 105 | Dung dịch NaOH  | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 19       |
| 106 | Dung dịch<br>acid acetic  | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 12,32    |
| 107 | Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Natri thiosunphat                | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 4,43     |
| 108 | MnSO <sub>4</sub>   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 2,68     |
| 109 | Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 2,1      |
| 110 | HgSO <sub>4</sub>   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%                   | 16,8     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--------------------------|----------|
| 111 | FeSO <sub>4</sub>  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,24     |
| 112 | C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub><br>(1,10-phenaltrolin)   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,53     |
| 113 | (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 148,05   |
| 114 | K <sub>1</sub> C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> O <sub>4</sub>  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 252      |
| 115 | Giấy lọc sợi<br>thủy tinh  | Tờ     | Kích thước lỗ lọc 2μm    | 33       |
| 116 | Dung dịch chỉ thị<br>xanh bromothyonol   | g      | Nồng độ: 0.5g/l          | 0,15     |
| 117 | MgO  | g      | Không cacbonat           | 0,15     |
| 118 | C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> Na natri<br>salixylat   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,15     |
| 119 | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> Na <sub>3</sub> .2H <sub>2</sub> O<br>trinatri xytrat           | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,15     |
| 120 | {Fe(CN) <sub>5</sub> NO}Na <sub>2</sub> .<br>2H <sub>2</sub> O natri<br>nitrosopentaxyano<br>sắt (III)       | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,15     |
| 121 | C <sub>2</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> Na.2H <sub>2</sub> O<br>Natri diclorosoxyanurat | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,15     |
| 122 | Chuẩn nitơ dạng<br>amoni   | g      | Khối lượng riêng: 1mg/L  | 67,5     |
| 123 | Bromocresol xanh   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,15     |
| 124 | ethanol  | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 1,50     |
| 125 | Dung dịch axit boric   | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 12       |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|---|--------|----------------------------|----------|
| 126 | Dung dịch glycin<br>(H <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> COOH)              | ml     | Khối lượng riêng: 1000mg/L | 0,15     |
| 127 | Kali nitrat KNO <sub>3</sub>  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,15     |
| 128 | Potassium<br>dihydrogen<br>phosphate - Chuẩn<br>octophosphat            | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 8,25     |
| 129 | Dung dịch axit<br>ascorbic  | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,6      |
| 130 | Molipdate   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 1,2      |
| 131 | Triclorotrifloroetan  | ml     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 9        |
| 132 | Sodium sulfate<br>anhydrous<br>(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )       | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 1,5      |
| 133 | Dầu hoặc mỡ   | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,15     |
| 134 | Potassium iodine -<br>Kali iodua (KI)                                   | g      | Tinh thể                   | 0,45     |
| 135 | Axit photphoric<br>(H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )                    | ml     | Nồng độ: 0.87 mol/l        | 0,9      |
| 136 | Potassium iodate -<br>Dung dịch chuẩn<br>Kali iodat (KIO <sub>3</sub> ) | ml     | Nồng độ: 10mmol/l          | 6,75     |
| 137 | Phèn PAC  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 2        |
| 138 | Phèn Nhôm<br>Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>            | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 2        |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Tiêu hao |
|-----|--|--------|---|----------|
| 139 | Phèn sắt Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%  | 2        |
| 140 | Polymer  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%  | 2        |
| 141 | Chlorin  | g      | Độ tinh khiết: ≥ 95%  | 10       |
| 142 | Dung dịch chuẩn DO                                       | mL     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 510      |
| 143 | Cát thạch anh  | Kg     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 20,2     |
| 144 | Vật liệu lọc   | Kg     | Cát, đá, sỏi  | 5,5      |
| 145 | Đá mài   | Chiếc  | Đường kính: ≤ 100mm   | 0,4      |
| 146 | Đá cắt sắt   | Chiếc  | Đường kính: ≤ 100mm   | 0,4      |
| 147 | Que hàn sắt  | Que    | Đường kính: 2,8mm   | 0,4      |
| 148 | Que hàn inox   | Que    | Đường kính: 2,8mm   | 0,4      |
| 149 | Ống nhựa   | m      | Đường kính: 21mm  | 0,4      |
| 150 | Ống nhựa   | m      | Đường kính: 27mm  | 0,8      |
| 151 | Ống nhựa   | m      | Đường kính: 60mm  | 0,8      |
| 152 | Ống nhựa   | m      | Đường kính: 90mm  | 8        |
| 153 | Keo dán ống  | Hộp    | Khối lượng: 0.5kg   | 0,4      |
| 154 | Vỏ tủ điện   | Chiếc  | Dài: ≥ 700mm<br>Rộng: ≥ 500mm<br>Cao: ≥ 200mm   | 0,02     |
| 155 | Mô-đun nguồn   | Bộ     | Điện áp: 220/380V<br>Dòng điện: (5 ÷ 10)A<br>Điện áp ra thay đổi được:<br>(90 ÷ 400)V | 0,02     |
| 156 | Ampe kế AC   | Chiếc  | Cấp chính xác: ≤ 2,5  | 0,04     |

| STT | Tên vật tư                     | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản                                     | Tiêu hao |
|-----|--------------------------------|--------|--|----------|
| 157 | Vôn kế AC                      | Chiếc  | Cấp chính xác: $\leq 2,5$                                    | 0,04     |
| 158 | Dây nối mạch điều khiển        | Cuộn   | Tiết diện: 1,5mm   | 0,05     |
| 159 | Dây nối nguồn                  | m      | Tiết diện: 3,5mm   | 0,05     |
| 160 | Đầu code                       | Gói    | Loại chữ U phù hợp dây tiết diện 1,5mm                       | 1,8      |
| 161 | Dầu bôi trơn                   | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 0,4      |
| 162 | Giấy thấm dầu                  | Cuộn   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 1,2      |
| 163 | Hạt nhựa Cationit              | Kg     | Loại: C100   | 20       |
| 164 | Than hoạt tính                 | Kg     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 5        |
| 165 | Dầu máy                        | Lit    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 0,8      |
| 166 | Chổi cọ                        | Cây    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 0,15     |
| 167 | Phèn PAC                       | gam    | Độ tinh khiết: $\geq 30\%$                                   | 3        |
| 168 | Phèn nhôm<br>$Al_2(SO_4)_3$    | gam    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$                                   | 3        |
| 169 | Phèn sắt $Fe_2(SO_4)_3$        | gam    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$                                   | 3        |
| 170 | Polyme                         | gam    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$                                   | 16       |
| 171 | Dung dịch $H_2SO_4$            | ml     | Độ tinh khiết: $\geq 10\%$                                   | 491      |
| 172 | Dung dịch NaOH                 | ml     | Độ tinh khiết: $\geq 10\%$                                   | 400      |
| 173 | Dầu nhớt máy bơm               | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 0,06     |
| 174 | Xăng                           | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                        | 0,10     |
| 175 | Bình chữa cháy bằng khí $CO_2$ | Bình   | - Áp suất vận hành: 1,2mPa<br>- Trọng lượng khí $CO_2$ : 5kg | 0,30     |

| STT | Tên vật tư                  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản                                       | Tiêu hao |
|-----|-----------------------------|--------|--|----------|
| 176 | Bình chữa cháy dạng bột BC  | Bình   | - Áp suất vận hành: 1,2mPa<br>- Trọng lượng bột chữa cháy: 8kg | 0,30     |
| 177 | Bình chữa cháy dạng bột ABC | Bình   | - Áp suất vận hành: 1,2mPa<br>- Trọng lượng bột chữa cháy: 8kg | 0,3      |
| 178 | Thuốc cầm máu               | Lọ     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                          | 0,2      |
| 179 | Cồn y tế                    | Lọ     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                          | 0,2      |

**BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH  
VÀ XÃ HỘI**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**Phụ lục 21b**

**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGHỀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2019/TT-BLĐTBXH ngày 24/12/2019  
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp**

**Mã nghề: 6520309**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Năm 2019**

---

---

**MỤC LỤC**

Trang

Phần thuyết minh

I. Định mức lao động nghề Xử lý nước thải công nghiệp

II. Định mức thiết bị nghề Xử lý nước thải công nghiệp

III. Định mức vật tư nghề Xử lý nước thải công nghiệp

## PHẦN THUYẾT MINH

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ cao đẳng là lượng tiêu hao các yếu tố về lao động, vật tư và thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn cho nghề Xử lý nước thải công nghiệp do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

### **I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ cao đẳng**

#### 1. Định mức lao động

- Định mức lao động là mức tiêu hao lao động sống cần thiết của người lao động theo chuyên môn, nghiệp vụ để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức lao động bao gồm định mức lao động trực tiếp và định mức lao động gián tiếp. Định mức lao động trực tiếp là thời gian giảng dạy lý thuyết và thực hành. Định mức lao động gián tiếp là thời gian lao động cho hoạt động quản lý, phục vụ.

#### 2. Định mức thiết bị

- Định mức thiết bị là thời gian sử dụng thiết bị cần thiết đối với từng loại thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức thiết bị là căn cứ để tính nhiên liệu/năng lượng tiêu hao và tính khấu hao thiết bị.

- Định mức thiết bị chưa bao gồm thời gian sử dụng các thiết bị cho công tác quản lý, phục vụ của lao động gián tiếp.

#### 3. Định mức vật tư

- Định mức vật tư là mức tiêu hao từng loại nguyên, vật liệu cần thiết để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức này chưa bao gồm:

+ Định mức về điện chiếu sáng, nước sinh hoạt phục vụ cho quá trình đào tạo;

- + Định mức nguyên, nhiên vật liệu cho bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị;
- + Khối lượng (số lượng) vật tư cần thiết, phải có ban đầu để phục vụ cho đào tạo đáp ứng yêu cầu của một kỹ năng cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

## **II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ cao đẳng**

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật này được sử dụng để:

- Xác định chi phí trong đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp trình độ cao đẳng;
- Xây dựng và thực hiện kế hoạch, quản lý kinh tế, tài chính và quản lý chất lượng trong hoạt động giáo dục nghề nghiệp.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xử lý nước thải công nghiệp, trình độ cao đẳng được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên, lớp học thực hành 18 sinh viên, thời gian đào tạo là 2200 giờ chưa bao gồm 6 môn học chung.

3. Trường hợp tổ chức đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp, trình độ cao đẳng khác với các điều kiện quy định tại khoản 2 mục II, các cơ quan, đơn vị căn cứ vào định mức kinh tế - kỹ thuật này và điều kiện cụ thể để điều chỉnh và đề xuất định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

**BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGHỀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP**

Mã nghề: **6520309**

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo cho 01 người học, trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên và lớp học thực hành 18 sinh viên.

**I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG**

| STT      | Nội dung                           | Định mức (giờ) |
|----------|------------------------------------|----------------|
| <b>1</b> | <b>Định mức lao động trực tiếp</b> |                |
|          | Định mức lao động lý thuyết        | 21,54          |
|          | Định mức lao động thực hành        | 144,6          |
| <b>2</b> | <b>Định mức lao động gián tiếp</b> | <b>33,23</b>   |

**II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ**

| STT      | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|----------|-------------------------------|--|-------------------------|
| <b>A</b> | <b>THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT</b> |  |                         |
| 1        | Máy chiếu                     | - Cường độ chiếu sáng:<br>≥ 2500 ANSI lumens.<br>- Kích thước phong chiếu:<br>≥ 1800mm x 1800mm<br>Công suất: (240 ÷ 300)W | 62,29                   |
| 2        | Máy vi tính                   | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (120 ÷ 160)W                                       | 62,29                   |

| STT      | Tên thiết bị                                 | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|----------|--|--|-------------------------|
| 3        | Máy in                                       | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (300 ÷ 380)W                                       | 62,11                   |
| <b>B</b> | <b>THIẾT BỊ DẠY THỰC HÀNH</b>                |  |                         |
| 1        | Máy chiếu                                    | - Cường độ chiếu sáng:<br>≥ 2500 ANSI lumens.<br>- Kích thước phong chiếu:<br>≥ 1800mm x 1800mm<br>Công suất: (240 ÷ 300)W | 12,5                    |
| 2        | Máy vi tính                                  | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (120 ÷ 160)W                                       | 109                     |
| 3        | Máy in                                       | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (300 ÷ 380)W                                       | 20,1                    |
| 4        | Máy tính kỹ thuật (Caculator)                | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 43                      |
| 5        | Bảng di động                                 | Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm  | 32                      |
| 6        | Máy nghe đĩa                                 | - Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm<br>- Công suất: (60 ÷ 80)W   | 6                       |
| 7        | Bộ trang, thiết bị, dụng cụ, bảo hộ lao động | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 68,0                    |

| STT | Tên thiết bị    | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-----------------|--|-------------------------|
| 8   | Tủ ấm           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung tích: <math>\leq 108</math> lít</li> <li>- Nhiệt độ: Nhiệt độ phòng đến <math>80^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Công suất tiêu thụ: 1400W</li> </ul>  | 3                       |
| 9   | Tủ ấm lắc       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu lắc tròn</li> <li>- Biên độ lắc: 30mm</li> <li>- Dải nhiệt độ cài đặt: <math>(5 \div 80)^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ ổn định nhiệt độ: <math>\pm 0.1^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Tốc độ lắc: <math>(10 \div 500)</math> v/ph</li> <li>- Công suất: 1200W</li> </ul>   | 3                       |
| 10  | Tủ BOD          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích: 120 lít</li> <li>- Khoảng nhiệt độ cài đặt và hoạt động: <math>(3 \div 50)^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ chính xác nhiệt độ: <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ đồng đều nhiệt độ trong tủ: <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Số giá để mẫu: 02</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 120W</li> </ul> | 117,3                   |
| 11  | Tủ cấy          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 1200 x 650 x 750mm</li> <li>- Áp suất làm việc: <math>(200 \div 300)</math>Pa</li> <li>- Cường độ chiếu sáng: <math>\geq 1000</math> lux, có kèm đèn UV tiệt trùng</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 640W</li> </ul>   | 3                       |
| 12  | Tủ lạnh lưu mẫu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung tích: <math>\leq 180</math> lít</li> <li>- Dải nhiệt độ cài đặt: <math>(10 \div 150)^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\leq 120</math>W</li> </ul>   | 42,5                    |

| STT | Tên thiết bị      | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------|---|-------------------------|
| 13  | Tủ lạnh sâu       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung tích: <math>\leq 120</math> lít</li> <li>- Dải nhiệt độ cài đặt: <math>-90^{\circ}\text{C} \div +150^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Điều chỉnh được nhiệt độ</li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\leq 260\text{W}</math></li> </ul>   | 3                       |
| 14  | Tủ hút khí độc    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích thực: <math>\leq 180</math> lít</li> <li>- Lưu lượng quạt hút khí: <math>\leq 750 \text{ m}^3/\text{giờ}</math></li> <li>- Áp suất: <math>\leq 569 \text{ Pa}</math></li> <li>- Tủ chuyên dụng cho phòng thí nghiệm, có trang bị quạt hút, vòi nước, đèn</li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\leq 1100\text{W}</math></li> </ul> | 11                      |
| 15  | Tủ sấy            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ sấy đối lưu tự nhiên</li> <li>- Dung tích: <math>\leq 108</math> lít</li> <li>- Dải nhiệt độ: <math>(20 \div 300)^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Tải trọng chứa: <math>\leq 175\text{kg}</math></li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\leq 2800\text{W}</math></li> </ul>   | 32,5                    |
| 16  | Bếp cách thủy     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dung tích: <math>\leq 10</math> lít</li> <li>- Nhiệt độ <math>(5 \div 95)^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\leq 1200\text{W}</math></li> </ul>  | 1                       |
| 17  | Bộ lọc chân không | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giá lọc 3 nhánh</li> <li>- Phễu lọc và adapter cho phễu lọc</li> <li>- Bình hút chân không: 5 lít</li> <li>- Bơm hút chân không: công suất hút 22 lít/phút</li> <li>- Áp suất: 100mbar</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 130W</li> </ul>  | 21                      |

| STT | Tên thiết bị           | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------|---|-------------------------|
| 18  | Máy sục khí            | - Lưu lượng: 3 lít/phút<br>- Công suất: 2,5W  | 31                      |
| 19  | Nồi hấp tiệt trùng     | - Thể tích: 50 lít<br>- Thang nhiệt độ/áp suất: $(118 \div 130)^{\circ}\text{C}$<br>$(0.9 \div 2.1)\text{kg/cm}^2$<br>- Cài đặt thời gian tiệt trùng: $(0 \div 60)$ phút, có chức năng sấy khô tự động<br>- Đầy đủ phụ kiện: ống nối nước thải, giỏ bằng thép không rỉ, bình chứa nước 2 lít<br>- Công suất tiêu thụ: 2kW | 25,5                    |
| 20  | Cân kỹ thuật           | - Độ chính xác: $\pm 0,01\text{g}$<br>- Khả năng cân: $\leq 2.000\text{g}$<br>- Công suất tiêu thụ: $(2 \div 5)\text{W}$  | 4,5                     |
| 21  | Cân phân tích          | - Độ chính xác: $\pm 0,0001\text{g}$<br>- Khả năng cân: $\leq 220\text{g}$<br>- Công suất tiêu thụ: $(2 \div 5)\text{W}$  | 61                      |
| 22  | Kính hiển vi quang học | - Độ phóng đại: $(40 \div 1000)\text{X}$<br>- Công suất tiêu thụ: $(5 \div 10)\text{W}$   | 4,5                     |
| 23  | Kính hiển vi soi nổi   | - Độ phóng đại: $(200 \div 400)\text{X}$<br>- Công suất tiêu thụ: $(5 \div 10)\text{W}$   | 4,5                     |
| 24  | Lò nung                | - Nhiệt độ: $(550 \div 1200)^{\circ}\text{C}$<br>- Thể tích: $(3 \div 9)$ lít<br>- Công suất tiêu thụ: $(1200 \div 3000)\text{W}$   | 1,5                     |

| STT | Tên thiết bị              | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---------------------------|--|-------------------------|
| 25  | Máy cất nước một lần      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất cất nước: 4 lít/giờ</li> <li>- Nước cung cấp: 1 lít/phút</li> <li>- Độ dẫn điện: (1,5 ÷ 2,0) <math>\mu</math>S/cm</li> <li>- Độ pH: 6,0 ÷ 7,0</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 3kW</li> </ul>     | 65,5                    |
| 26  | Máy cất nước hai lần      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Công suất cất nước: 4 lít/giờ</li> <li>- Nước cung cấp: 2 lít/phút</li> <li>- Độ pH: 5.0 ÷ 6.5</li> <li>- Độ dẫn: (1.0 ÷ 1.5) S/cm</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 6kW</li> </ul>                          | 7                       |
| 27  | Máy chuẩn độ điện thế     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích Burette: 5, 10, 25, và 50ml</li> <li>- Hiển thị độ phân giải: 0,001ml</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 120W</li> </ul>   | 1                       |
| 28  | Máy đo đa chỉ tiêu để bàn | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ pH, độ dẫn điện, ion, DO</li> <li>- Công suất tiêu thụ: (5 ÷ 10)W</li> </ul>   | 25                      |
| 29  | Máy khuấy từ gia nhiệt    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể tích khuấy: <math>\leq</math> 15 lít (H<sub>2</sub>O)</li> <li>- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) v/ph</li> <li>- Thang đo nhiệt độ: (20 ÷ 370)<math>^{\circ}</math>C</li> <li>- Công suất: 630W</li> </ul> | 13                      |
| 30  | Máy ly tâm                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số vòng quay: (200 ÷ 14,000) v/ph</li> <li>- Nhiệt độ điều chỉnh: (-90 ÷ +400)<math>^{\circ}</math>C</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 1350W</li> </ul>  | 27,5                    |
| 31  | Máy đo độ đục             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải đo: (0 ÷ 4000)NTU</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 20W</li> </ul>   | 3                       |

| STT | Tên thiết bị                   | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------|--|-------------------------|
| 32  | Máy đo đa chỉ tiêu hiện trường | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ pH, nhiệt độ, độ dẫn điện, DO</li> <li>- Công suất tiêu thụ: (2 ÷ 5)W</li> </ul>   | 4,5                     |
| 33  | Máy quang phổ UV - VIS         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải đo quang: <math>\pm 3</math>Abs</li> <li>- Dải sóng: (190 ÷ 1100)nm</li> <li>- Độ lặp lại bước sóng: <math>&lt; 0.1</math>nm</li> <li>- Độ phân giải bước sóng: 0.1nm</li> <li>- Độ rộng phổ: 2nm</li> <li>- Công suất tiêu thụ: <math>\geq 150</math>W</li> </ul>            | 45                      |
| 34  | Máy phá mẫu COD                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số mẫu: <math>\geq 6</math></li> <li>- Cài đặt nhiệt độ: 70°C/100°C/120°C/150°C</li> <li>- Độ ổn định nhiệt: <math>\pm 0,5\%</math></li> <li>- Bộ hẹn giờ: 30, 60, 120 phút và liên tục</li> <li>- Công suất điện: <math>\geq 270</math>W</li> </ul>                              | 1,250,8                 |
| 35  | Máy chưng cất đậm              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ lặp lại: <math>\pm 1\%</math></li> <li>- Tỷ lệ thu hồi: <math>\geq 99,5\%</math></li> <li>- Phạm vi đo: (02 ÷ 140) mgNitrogen</li> <li>- Tốc độ chưng cất: (35 ÷ 40)ml/phút</li> <li>- Thời gian chưng cất: (7 ÷ 10) phút</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 2100 W</li> </ul>     | 23                      |
| 36  | Máy phá mẫu đậm                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dải nhiệt độ: (20 ÷ 450)°C</li> <li>- Độ ổn định nhiệt độ: <math>\pm 0.5^\circ\text{C}</math> tại 100°C, <math>\pm 2^\circ\text{C}</math> tại 400°C</li> <li>- Thời gian cài đặt: (0 ÷ 600) phút</li> <li>- Vị trí phá mẫu: 6 chỗ</li> <li>- Công suất tiêu thụ: 1100W</li> </ul> | 6,5                     |

| STT | Tên thiết bị            | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------------|--|-------------------------|
| 37  | Máy đo pH để bàn        | - Thang đo pH: 0 ÷ 14<br>- Độ chính xác: ± 0.1 pH  | 22                      |
| 38  | Đèn cực tím             | Bước sóng: 254nm   | 16,5                    |
| 39  | Máy đo khí độc cầm tay  | Đo được 5 loại khí: O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub>               | 3                       |
| 40  | Máy mài cầm tay         | - Đường kính đá mài: ≤ 100mm<br>- Công suất: (500 ÷ 670)W  | 4                       |
| 41  | Máy hàn nhiệt PP-R      | - Có đầy đủ các khuôn hàn ống<br>- Hàn được ống có đường kính: (20 ÷ 50)mm<br>- Công suất: (500 ÷ 600)W    | 4                       |
| 42  | Máy hàn nhiệt PP-E      | - Có đầy đủ các khuôn hàn ống<br>- Hàn được ống có đường kính: (20 ÷ 300)mm<br>- Công suất: (1500 ÷ 2000)W | 4                       |
| 43  | Máy uốn thủy lực        | - Có đầy đủ các khuôn uốn ống<br>- Uốn được ống đường kính: ≤ 100mm  | 4                       |
| 44  | Máy hàn điện xoay chiều | - Dòng điện hàn: ≤ 200 A<br>- Các phụ kiện kèm theo đồng bộ<br>- Công suất: (10.9 ÷ 12.8)kW                | 4                       |
| 45  | Máy khoan đục bê tông   | Công suất: (600 ÷ 800)W  | 4                       |
| 46  | Máy cắt để bàn          | - Đường kính đá cắt: ≤ 355mm<br>- Công suất: (1500 ÷ 2000)W  | 4                       |
| 47  | Máy bơm chìm            | Công suất: (380 ÷ 760)W  | 15,0                    |

| STT | Tên thiết bị          | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-----------------------|---|-------------------------|
| 48  | Máy thổi khí          | Công suất: (760 ÷ 1520)W  | 24,2                    |
| 49  | Máy nén khí           | Công suất: (760 ÷ 1520)W  | 29,2                    |
| 50  | Máy ép bùn            | Công suất: (1520 ÷ 2280)W   | 15                      |
| 51  | Máy đo DO cầm tay     | - Thang đo: (0±20) mgO <sub>2</sub> /l<br>- Công suất tiêu thụ: (2 ÷ 5)W  | 15                      |
| 52  | Thiết bị đo lưu lượng | - Tín hiệu xuất: Analog 4 ÷ 20mA<br>- Có thể hiển thị dòng chảy xuôi và dòng chảy ngược.<br>- Công suất: (2 ÷ 5)W   | 3,4                     |
| 53  | Máy Jatest            | - Số que khuấy: 6<br>- Công suất tiêu thụ: 11W<br>- Tốc độ khuấy: (10 ÷ 300) v/ph   | 5                       |
| 54  | Động cơ khuấy trộn    | Công suất: ≤ 250W   | 2,5                     |
| 55  | Mô hình song chắn rác | - Các loại song chắn có kích thước khác nhau: thô, tinh, siêu tinh.<br>- Các kiểu bố trí song chắn rác: xuôi chiều, ngược chiều dòng chảy.<br>- Có mô phỏng hệ thống thu gom rác trên song chắn | 24,5                    |
| 56  | Mô hình bể lắng       | - Vật liệu trong suốt dễ quan sát<br>- Bể lắng cát: ≥ 75 lít<br>- Bể đầu vào: ≥ 27 lít<br>- Bể đầu ra: ≥ 27 lít<br>- Thiết bị: Bơm nước thải, hệ thống thu gom bùn, tủ điện điều khiển          | 30                      |

| STT | Tên thiết bị                              | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|--|-------------------------|
| 57  | Mô hình bể lọc áp lực                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể lọc áp lực:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đường kính: <math>\geq 200mm</math></li> <li>+ Chiều cao: <math>\geq 2000mm</math></li> </ul> </li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, bơm rửa lọc, tủ điện điều khiển</li> </ul> | 2,5                     |
| 58  | Mô hình bể điều hòa                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể điều hòa: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul>  | 24,5                    |
| 59  | Mô hình bùn hoạt tính hiếu khí (Aerotank) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể Aerotank: <math>\geq 90</math> lít</li> <li>- Bể lắng bậc 2: <math>\geq 75</math> lít</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm đầu vào, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, đầu dò DO, hệ thống cào bùn, tủ điện điều khiển</li> </ul>              | 14,5                    |
| 60  | Mô hình bể sinh học kỵ khí (UASB)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể UASB: <math>\geq 35</math> lít</li> </ul>   | 3,5                     |

| STT | Tên thiết bị              | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---------------------------|---|-------------------------|
|     |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm đầu vào, motor khuấy, đầu dò pH, đồng hồ đo áp suất, tủ điện điều khiển</li> </ul>  |                         |
| 61  | Mô hình sinh học tiếp xúc | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Kích thước: <math>\geq 10</math>mm</li> <li>- Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ</li> </ul>  | 9                       |
| 62  | Mô hình mương oxy hóa     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể UASB: <math>\geq 35</math> lít</li> <li>- Bể lắng bậc 2: <math>\geq 75</math> lít</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm đầu vào, motor khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul>   | 9                       |
| 63  | Mô hình keo tụ tạo bông   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể điều chỉnh pH: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể keo tụ: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể tạo bông: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể lắng bậc 2: <math>\geq 75</math> lít</li> <li>- Bể hóa chất: <math>\geq 18</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, bơm hóa chất, motor khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul> | 13,5                    |

| STT | Tên thiết bị                        | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------------------------|--|-------------------------|
| 64  | Mô hình tuyến nổi                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể tuyến nổi: <math>\geq 90</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, dàn cào bùn nổi, máy thổi khí, tủ điện điều khiển</li> </ul>   | 19                      |
| 65  | Mô hình bể khử trùng                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể khử trùng: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Bể hóa chất: <math>\geq 18</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, bơm hóa chất, motor khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul> | 23,5                    |
| 66  | Mô hình bể oxy hóa khử              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể đầu vào: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể đầu ra: <math>\geq 27</math> lít</li> <li>- Bể oxy hóa khử: <math>\geq 45</math> lít</li> <li>- Thiết bị: Bơm nước thải, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> </ul>   | 1,5                     |
| 67  | Mô hình màng lọc thẩm thấu ngược RO | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 10) lít/giờ</li> <li>- Công suất máy bơm: 200W</li> </ul>   | 6,5                     |
| 68  | Mô hình cột lọc                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu composite</li> <li>- Đường kính: 20 inch</li> <li>- Công suất máy bơm: 350W</li> </ul>  | 12                      |

| STT | Tên thiết bị                 | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------------|--|-------------------------|
| 69  | Mô hình hệ thống van cơ      | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 3                       |
| 70  | Mô hình cắt bỏ bom           | Cắt bỏ $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  | 3                       |
| 71  | Mô hình máy ép bùn khung bản | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước thùng ép: (300 x 300)mm ÷ (500 x 500)mm</li> <li>- Công suất ép: (9 - 50)kg/m<sup>2</sup></li> <li>- Công suất tiêu thụ điện: (1000 ÷ 3500)W</li> <li>- Độ ẩm sau ép: (60 ÷ 70)%</li> </ul>                                  | 6,5                     |
| 72  | Mô hình máy ép bùn ly tâm    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy được làm bằng nguyên liệu thép không gỉ, phủ ngoài bằng một lớp sơn bạc</li> <li>- Lồng ép thuôn về chiều dài</li> <li>Hoạt động liên tục</li> <li>- Công suất: (1000 ÷ 4000)W</li> </ul>   | 6,5                     |
| 73  | Mô hình thu gom bùn thải     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể chứa bùn: <math>\geq 70</math> lít</li> <li>- Bể lắng bùn: <math>\geq 70</math> lít</li> <li>- Bơm bùn trực ngang, tủ điều khiển</li> <li>- Công suất: <math>\leq 1000</math>W</li> </ul> | 4                       |
| 74  | Mô hình sân phơi bùn         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể chứa bùn: <math>\geq 70</math> lít</li> <li>- Sân phơi bùn: 0.5m<sup>2</sup></li> <li>- Bơm bùn trực ngang, tủ điều khiển</li> <li>- Công suất: <math>\leq 1000</math>W</li> </ul>        | 4                       |

| STT | Tên thiết bị                 | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------------|--|-------------------------|
| 75  | Mô hình hệ thống khử mùi     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Cột xử lý khí H<sub>2</sub>S: ≥ 100 lít</li> <li>- Cột xử lý khí NH<sub>3</sub>: 100 lít</li> <li>- Thiết bị: quạt hút, bơm hóa chất, đồng hồ đo lưu lượng,</li> <li>- Công suất: ≤ 1000W</li> </ul> | 3                       |
| 76  | Mô hình hệ thống thu gom mùi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Thiết bị: quạt hút, đồng hồ đo lưu lượng, hệ thống đường ống thu gom mùi</li> <li>- Công suất: ≤ 1000W</li> </ul>  | 3                       |
| 77  | Mô hình pha hóa chất polymer | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Dung lượng: (200 ÷ 400) lít/giờ</li> <li>- Công suất: ≤ 540W</li> </ul>  | 2,5                     |
| 78  | Micropipette                 | Loại thay đổi thể tích: (20 ÷ 200)μl, (100 ÷ 1000) μl, (1 ÷ 10)ml  | 9                       |
| 79  | Ống COD                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt, có nắp kín</li> <li>- Đường kính: (16 ÷ 25)mm</li> <li>- Thể tích: ≥ 10ml</li> </ul>  | 1,5                     |
| 80  | Nhiệt kế                     | Nhiệt kế bách phân: (0 ÷ 100)°C  | 13                      |
| 81  | Ống Durham                   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 3                       |
| 82  | Ống đong                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu: thủy tinh, ISO Lab</li> <li>- Các thể tích: 25ml, 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml</li> </ul>  | 360,0                   |

| STT | Tên thiết bị        | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---------------------|--|-------------------------|
| 83  | Ống nghiệm          | Vật liệu: thủy tinh, có nút và không nút vặn, thể tích ống nghiệm: 10ml, 20ml                                    | 9,5                     |
| 84  | Giá đựng ống nghiệm | Vật liệu: inox hoặc nhựa, kích thước phù hợp với ống nghiệm  | 9,5                     |
| 85  | Kẹp panh            | Vật liệu: inox   | 5                       |
| 86  | Phễu chiết quả lê   | - Dung tích: (1 ÷ 2) lít<br>- Có van khóa TFE 1<br>- Kèm giá đỡ  | 4,5                     |
| 87  | Phễu thủy tinh      | - Vật liệu: thủy tinh, ISO Lab<br>- Đường kính: 8cm, 10cm, 15cm  | 318,5                   |
| 88  | Pasteur pipette     | Vật liệu: Nhựa hoặc thủy tinh  | 35                      |
| 89  | Pipet               | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất, cấp độ chính xác A<br>- Thể tích: 1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 25ml        | 35                      |
| 90  | Pipet bầu           | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất, cấp độ chính xác A<br>- Thể tích: 1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 25ml, 100ml | 35                      |
| 91  | Giá đỡ pipet        | Vật liệu: nhựa hoặc gỗ, dạng tròn, kích thước phù hợp với pipet  | 35                      |
| 92  | Que cấy             | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 3                       |
| 93  | Que cấy trái        | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt   | 3                       |
| 94  | Đèn cồn             | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 3                       |

| STT | Tên thiết bị             | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------|--|-------------------------|
| 95  | Đĩa petri                | - Bề mặt đế và nắp phẳng, không bọt và vết thủy tinh, được làm bằng thủy tinh borosilicate.<br>- Đường kính: (8 ÷ 10)cm                    | 4,5                     |
| 96  | Thìa lấy hóa chất        | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 35                      |
| 97  | Dụng cụ chung cất Cyanua | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt   | 3,5                     |
| 98  | Thùng vận chuyển mẫu     | - Thùng giữ lạnh bằng nhựa, dễ vận chuyển, có các túi giữ lạnh đá gel đảm bảo nhiệt độ trong thùng: (2 ÷ 5)°C<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít | 1                       |
| 99  | Dụng cụ lấy mẫu          | - Dung tích lấy mẫu: ≥ 3.2 lít<br>- Bao gồm: Bình đựng mẫu, dây kéo, quả nặng, hộp đựng  | 1,5                     |
| 100 | Áp kế                    | - Thang đo: (0 ÷ 7) pa<br>- Độ chính xác: 0,001%   | 3,5                     |
| 101 | Bát bay hơi              | - Vật liệu: chịu nhiệt<br>- Dung tích: 50ml  | 1                       |
| 102 | Beaker                   | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml   | 390                     |
| 103 | Bình định mức            | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml   | 32                      |

| STT | Tên thiết bị                   | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------|---|-------------------------|
| 104 | Bình hút ẩm                    | - Vật liệu thủy tinh, chất hút ẩm có khả năng đổi màu để nhận biết no nước<br>- Đường kính: (150 ÷ 300)mm   | 292                     |
| 105 | Bình tia                       | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 363                     |
| 106 | Bóp cao su                     | Loại 1 van và 3 van   | 368,0                   |
| 107 | Buret                          | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất, cấp độ chính xác A<br>- Thể tích 10ml, 25ml<br>- Giá đỡ: Vật liệu inox<br>- Kẹp: Kích thước phù hợp với buret | 11,5                    |
| 108 | Chai DO                        | - Có nút đậy, nút mài thủy tinh<br>- Dung tích: (250 ÷ 300ml) hoặc (100 ÷ 125)ml  | 15                      |
| 109 | Chai đựng mẫu                  | Thể tích: (1 ÷ 2) lít   | 67                      |
| 110 | Chén nung                      | - Vật liệu: sứ chịu nhiệt, có nắp<br>- Dung tích: (50 ÷ 100)ml  | 3,5                     |
| 111 | Kẹp gấp cốc đốt, chén nung     | Vật liệu inox, kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung  | 3,5                     |
| 112 | Đũa khuấy                      | Vật liệu: thủy tinh   | 35                      |
| 113 | Dụng cụ thu và đo thể tích khí | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Sai số: ≤ 10%  | 1                       |
| 114 | Erlen                          | - Vật liệu: thủy tinh<br>- Thể tích: 50ml, 100ml, 250ml, 500ml, 1000ml  | 29                      |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|--|-------------------------|
| 115 | Bộ dụng cụ đo đặc   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 3,6                     |
| 116 | Đồng hồ đo điện   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 10                      |
| 117 | Đầu dò Oxy hòa tan DO                                     | - Thang đo rộng: 50mg/L(ppm)<br>- Dòng điện: (0 ÷ 20) mA<br>- Công suất: (2,2 ÷ 4,4)W                    | 8                       |
| 118 | Đầu dò pH   | - Dải pH: 0 ÷ 13<br>- Áp suất: 0,1 bar<br>- Công suất: 2,2W  | 8                       |
| 119 | Đầu lọc bơm hóa chất                                      | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 8                       |
| 120 | Tời tay quay  | Tải trọng: $\geq 5000$ kg  | 4                       |
| 121 | Xe đẩy  | Dung tích: 300l  | 11                      |
| 122 | Bộ dụng cụ tháo lắp ống                                   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 4                       |
| 123 | Bộ hình thẻ tên các hóa chất trong phòng thí nghiệm       | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 124 | Bộ biển báo cảnh báo nguy hiểm đối với từng loại hóa chất | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 125 | Bộ hình thẻ các dụng cụ thủy tinh trong phòng thí nghiệm  | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bảng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|--|-------------------------|
| 126 | Bộ hình thẻ các thiết bị gia nhiệt trong phòng thí nghiệm         | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bằng nhựa mê ca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm | 4,5                     |
| 127 | Bộ hình thẻ các thiết bị máy móc phân tích trong phòng thí nghiệm | - Làm bằng giấy màu ép nhựa cứng hoặc làm bằng thẻ từ hoặc bằng nhựa mêca<br>- Kích thước: (120 x 80)mm  | 4,5                     |
| 128 | Bộ tài liệu quy định về tổ chức An toàn phòng thí nghiệm          | Theo Quy định hiện hành của Nhà nước   | 4,5                     |
| 129 | Bộ dụng cụ cầm tay  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 1,2                     |
| 130 | Bồn chứa nước   | Dung tích: 200 lít   | 1,2                     |
| 131 | Bồn chứa cát  | Dung tích: 50kg  | 1,2                     |
| 132 | Xô lấy nước   | Dung tích: (10 ÷ 15) lít   | 6                       |
| 133 | Xô lấy cát  | Dung tích: (5 ÷ 10) lít  | 6                       |
| 134 | Xẻng múc cát  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 6                       |
| 135 | Cán cứu thương  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 8                       |
| 136 | Bình cung cấp oxy   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 8                       |
| 137 | Bộ dụng cụ y tế cứu thương  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 2,8                     |
| 138 | Bút thử điện  | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 5                       |

**III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ**

| <b>STT</b> | <b>Tên vật tư</b>  | <b>Đơn vị</b> | <b>Thông số kỹ thuật cơ bản</b>   | <b>Tiêu hao</b> |
|------------|--------------------|---------------|---|-----------------|
| 1          | Bút lông viết bảng | Chiếc         | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 22,72           |
| 2          | Bút lông dầu       | Chiếc         | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 3,04            |
| 3          | Cuộn băng keo      | Cuộn          | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 1               |
| 4          | Giấy A4            | Tờ            | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 565             |
| 5          | Giấy A0            | Tờ            | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 4               |
| 6          | Giấy A3            | Tờ            | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 5               |
| 7          | Thước kẻ           | Chiếc         | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 0,1             |
| 8          | Bút chì            | Chiếc         | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 0,01            |
| 9          | Giấy A1            | Tờ            | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 10              |
| 10         | Giấy lọc           | Tờ            | - Giấy lọc thủy tinh<br>- Kích thước: lỗ lọc 0,45 $\mu$ m<br>- Đường kính giấy lọc: 125mm | 96              |
| 11         | Giấy pH            | Tệp           | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 1               |
| 12         | Găng tay cao su    | Đôi           | Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm   | 67              |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Tiêu hao |
|-----|---|--------|---|----------|
| 13  | Khẩu trang y tế   | Chiếc  | Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm   | 75       |
| 14  | Ổng ly tâm  | Ổng    | Vật liệu bằng nhựa, có nắp kín, phù hợp với tốc độ vòng quay của máy ly tâm | 24       |
| 15  | Đệm hiệu chuẩn pH   | ml     | Theo tiêu chuẩn:<br>pH = 4; pH = 7; pH = 10                                 | 620      |
| 16  | Đá bọt  | Kg     | Hạt chống sôi bắn (đá bọt)  | 3,5      |
| 17  | Coban (II) clorua - $\text{CoCl}_2$   | Kg     | Hàm lượng: 98%  | 0,1      |
| 18  | Canxi Clorua ( $\text{CaCl}_2$ )  | Kg     | Hàm lượng: 98%  | 2,75     |
| 19  | Clorofom  | Lít    | Hàm lượng: 98%  | 1        |
| 20  | Cadmium sulfate<br>( $\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ )                                      | Kg     | Hàm lượng: 99%  | 10       |
| 21  | Đồng Sunphat<br>Pentahydrate<br>( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )                         | Kg     | Hàm lượng: 98%  | 20       |
| 22  | CadmumAcetate<br>Dihydrate<br>$\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$          | Kg     | Hàm lượng: 98%  | 30       |
| 23  | Acid Succinic<br>( $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ )   | Kg     | Hàm lượng: 98%  | 1,18     |
| 24  | Chloramine-T<br>trihydrate<br>$\text{C}_7\text{H}_7\text{ClNNaO}_2\text{S} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ | Kg     | Hàm lượng: 98%  | 0,1      |
| 25  | Acid Acetic<br>( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )   | Lít    | Nồng độ: 5%   | 5        |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--|----------|
| 26  | Dầu chuẩn  | Lít    | Hỗn hợp gồm: 37,5% isooctan:<br>37,5% hexadecan: 25,0%<br>benzen theo thể tích | 1,3      |
| 27  | Dung dịch Acid Acetic (CH <sub>3</sub> COOH)                         | Lít    | Nồng độ: 17mol/L<br>Khối lượng riêng: 1,05g/Lít                                | 10       |
| 28  | Dung dịch Acid Sulfuric (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )            | Lít    | Độ tinh khiết: 98%   | 174,8    |
| 29  | Dung dịch Acid Phosphoric (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )          | Lít    | Độ tinh khiết: ≥ 85%   | 77,4     |
| 30  | Dung dịch Acid hydrochloric (HCl)                                    | Lít    | Nồng độ: 37%   | 70       |
| 31  | Dung dịch Acid Nitric (HNO <sub>3</sub> )                            | Lít    | Nồng độ: 65%   | 17       |
| 32  | Dung dịch chuẩn KCl  | Lít    | Nồng độ: 3 Mol/L   | 20       |
| 33  | Dung dịch chuẩn 4000NTU  | Lít    | Đúng tiêu chuẩn  | 1        |
| 34  | Dung dịch chuẩn Nitrat   | Lít    | Khối lượng riêng: 1000mg/L   | 5        |
| 35  | Dung dịch chuẩn Nitric   | Lít    | Khối lượng riêng: 1000mg/L   | 5        |
| 36  | Dung dịch chuẩn Fe   | Lít    | Hàm lượng: 1000mg/L  | 5        |
| 37  | Dung dịch chuẩn Mn   | Lít    | Hàm lượng: 1000mg/L  | 10       |
| 38  | EDTA-Na (Natri EDTA)   | Kg     | Hóa chất tinh khiết  | 1,5      |
| 39  | Etanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)                            | Lít    | Độ tinh khiết: 96%   | 8        |
| 40  | Sắt III Clorua (FeCl <sub>3</sub> )                                  | Kg     | Hàm lượng: 98%   | 0,03     |
| 41  | Sắt (II) sulfate heptahydrate (FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O) | Kg     | Hàm lượng: 98%   | 0,07     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản                                 | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--|----------|
| 42  | Hydrazine sulfate<br>(NH <sub>2</sub> .NH <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) | Kg     | Độ tinh khiết ≥ 99%                                      | 0,1      |
| 43  | HexanmethylenetetraMine<br>(C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> )              | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 99%                                     | 1        |
| 44  | Hexacloplatinat<br>(K <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub> )                                   | Kg     | Hóa chất tinh khiết                                      | 0,12     |
| 45  | Hạt nhựa trao đổi ion  | Kg     | Loại Acid cationit                                       | 10       |
| 46  | Hợp kim Devarda  | Kg     | Khoảng: (45% (m/m);<br>Al: 50% (m/m)<br>Cu: 5% (m/m) Zn) | 0,72     |
| 47  | Glycerol (C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub> )                              | Lít    | Hàm lượng: 99%   | 10       |
| 48  | Glucose  | Kg     | Hàm lượng: 99%   | 15       |
| 49  | Thủy ngân sunphate<br>(HgSO <sub>4</sub> )   | Kg     | Hàm lượng: 98%   | 3,33     |
| 50  | Hydro phthlate kali<br>HOCC <sub>6</sub> COOK  | Kg     | Hàm lượng: 99%   | 42,5     |
| 51  | Hydroxylammoniumchloride<br>(NH <sub>3</sub> OHCl)                                       | Kg     | Hàm lượng: 99%   | 5,2      |
| 52  | Formal Dehyde<br>(HCHO)  | Kg     | Nồng độ: 35%   | 1,9      |
| 53  | Kali cromat (K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> )   | Kg     | Hàm lượng: 99%   | 5        |
| 54  | Kali dicromat<br>(K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )                        | Kg     | Hàm lượng: 99%   | 6,57     |
| 55  | Kali hydrophotphat<br>(K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )                                 | Kg     | Hàm lượng: 99%   | 3,08     |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|---|--------|--------------------------|----------|
| 56  | Kali hydrophotphat trihydrate<br>( $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ )           | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 45       |
| 57  | Kali persulfat<br>( $K_2S_2O_8$ )                                     | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 5,5      |
| 58  | Kali sulfat ( $K_2SO_4$ )   | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 7,2      |
| 59  | Kali photphate<br>( $KH_2PO_4$ )                                      | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 22,8     |
| 60  | Kali hydrophthalat<br>$C_8H_5KO_4$                                    | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 8        |
| 61  | Kali xyanua (KCN)   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 2,5      |
| 62  | Kali iotua (KI)   | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 4,5      |
| 63  | Kali Hydroxide (KOH)  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 7        |
| 64  | Magie oxit (MgO)  | Kg     | Không chứa cacbonat      | 0,75     |
| 65  | Kali Nitrate ( $KNO_3$ )  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 36       |
| 66  | Kali Iodat ( $KIO_3$ )  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 36       |
| 67  | Manganese(II) Sulfate Tetrahydrate<br>( $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ )        | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 4,8      |
| 68  | N-(1-naphthyl)-ethylenediaMine dihydroclorua<br>( $C_{12}H_{14}N_2$ ) | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 10       |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--------------------------|----------|
| 69  | Môi trường PCA   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 1,18     |
| 70  | Môi trường Les Endo agar   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 1,3      |
| 71  | Môi trường Brilliant Green Bile Broth (BGBL)   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 8        |
| 72  | Môi trường Clark lubs  | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 1,7      |
| 73  | Môi trường Cimon Citrate agar  | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 1,2      |
| 74  | Methyl đỏ  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 3,15     |
| 75  | Magie Sulphate (MgSO <sub>4</sub> )  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 2,25     |
| 76  | Monocloraxetic   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 3,73     |
| 77  | N,N-diMetyl-1,4-phenyl diamoni clorua (C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> Cl <sub>2</sub> N <sub>2</sub> ) | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,2      |
| 78  | Na <sub>2</sub> EDTA.2H <sub>2</sub> O (Natri EDTA dihydrate)  | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 9        |
| 79  | Natri thiosunfat (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )                                      | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,62     |
| 80  | Natri thiosunfat pentahydrate (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O)       | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 2,48     |
| 81  | NaI (Natri iodua)  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 2,05     |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|---|--------|--------------------------|----------|
| 82  | Disodium hydrogen phosphate heptahydrate (NaHPO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O)    | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 3,34     |
| 83  | Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> (Natri sulphuaric)                                  | Kg     | Hàm lượng: 96%           | 0,16     |
| 84  | NaF (Natri Florua)  | Kg     | Hàm lượng: (98-99)%      | 0,02     |
| 85  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Natri Sulphate)                                    | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 99%     | 30       |
| 86  | Natri Persulphahte (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> )                 | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 5        |
| 87  | Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> .7H <sub>2</sub> O (Natri sulphuaric heptahydrate)  | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 0,4      |
| 88  | Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O (Natri sulphuaric pentahydrate)) | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 1,18     |
| 89  | NaOCl (Javen)   | Lít    | Hàm lượng: 10%           | 7        |
| 90  | NaCl (Natri Clorua)   | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 102,4    |
| 91  | NaOH (Natrihydroxide)   | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 89,65    |
| 92  | Natri nitrua (NaN <sub>3</sub> )  | Kg     | Hóa chất tinh khiết: 99% | 0,05     |
| 93  | Natri salixylat (HO.C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> .COONa)                           | Kg     | Hóa chất tinh khiết: 98% | 100      |
| 94  | Natri sunfua (Na <sub>2</sub> S)  | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,05     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản            | Tiêu hao |
|-----|--|--------|-------------------------------------|----------|
| 95  | Hydroxylamine hydrochloride (NH <sub>2</sub> OH.HCl)                           | Kg     | Hàm lượng: 98%                      | 4        |
| 96  | Amoni clorua (NH <sub>4</sub> Cl)  | Kg     | Hàm lượng: 99%                      | 0,69     |
| 97  | Amonium hydroxide (NH <sub>4</sub> OH)   | Lít    | Hàm lượng: (20 ÷ 25)%               | 5,5      |
| 98  | Pepton   | Kg     | Hàm lượng: 99%                      | 0,5      |
| 99  | Phenolphthalein (C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub> )              | Kg     | Hàm lượng: 98%                      | 0,2      |
| 100 | Sulfanilamide (C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S)  | Kg     | Hàm lượng: 99%                      | 90       |
| 101 | SnCl <sub>2</sub> (Thiếc (II) Clorua)  | Kg     | Hàm lượng: 98%                      | 0,25     |
| 102 | SnCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O (Thiếc (II) Clorua dihydrate)             | Kg     | Hàm lượng: 98%                      | 5        |
| 103 | Pyridin (C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N)                                      | Kg     | Hàm lượng: 99%                      | 3        |
| 104 | Propanon (axeton) (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)                            | Lít    | Hàm lượng: 99%                      | 10       |
| 105 | Tinh bột   | Kg     | Hóa chất tinh khiết: 99%            | 0,72     |
| 106 | Tinh thể Xenlulo (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> | g      | Loại dùng cho sắc ký bản mỏng (TLC) | 0,5      |
| 107 | Thuốc thử Kovac  | Lít    | Hàm lượng: 99%                      | 10,3     |
| 108 | Xanh bromothyonol  | Kg     | Hàm lượng: 99%                      | 5        |
| 109 | Thori nitrat (N <sub>4</sub> O <sub>12</sub> Th)                               | Kg     | Hàm lượng: 99%                      | 0,05     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--------------------------|----------|
| 110 | Xanh Metylen   | Kg     | Hàm lượng: 99%           | 15       |
| 111 | Zirconyl chloride octahydrate (ZrOCl <sub>2</sub> .8H <sub>2</sub> O)                            | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,03     |
| 112 | zinc acetate dihydrate Zn(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O                   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 2        |
| 113 | Zinc Sulfate Heptahydrate (ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O)                                 | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 10       |
| 114 | Sodium Monohydrogen Phosphate Heptahydrate (Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O) | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 1,36     |
| 115 | AMoni clorua (NH <sub>4</sub> Cl)  | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 99%     | 0,1      |
| 116 | MgSO <sub>4</sub> (Magie sulphate)   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 47,84    |
| 117 | CaCl <sub>2</sub> (Canxi Clorua)   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 3,53     |
| 118 | FeCl <sub>3</sub> (Sắt (III) Clorua)   | Kg     | Độ tinh khiết: > 95%     | 0,76     |
| 119 | Dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đậm đặc   | Lít    | Hàm lượng: 98%           | 42       |
| 120 | Dung dịch NaOH   | Lít    | Hàm lượng: 98%           | 19       |
| 121 | Dung dịch acid acetic  | Lít    | Hàm lượng: 99%           | 12,32    |
| 122 | Natri thiosunphat (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )                               | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 4,43     |

| STT | Tên vật tư   | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Tiêu hao |
|-----|--|--------|--------------------------|----------|
| 123 | Mangane Sulphate<br>(MnSO <sub>4</sub> )   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 2,68     |
| 124 | Bạc Sulphate<br>(Ag <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 2,1      |
| 125 | Thủy ngân Sulphate<br>(HgSO <sub>4</sub> )   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 16,8     |
| 126 | Sắt (II) Sulphate<br>(FeSO <sub>4</sub> )  | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 0,24     |
| 127 | 1,10-phenaltrolin<br>(C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> )  | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,53     |
| 128 | AMMonium Iron (II)<br>Sulfate<br>((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> )                | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%     | 148,05   |
| 129 | Dung dịch chuẩn Kali<br>hidro phtalat<br>(K <sub>1</sub> C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> O <sub>4</sub> )              | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 252      |
| 130 | Giấy lọc sợi thủy tinh   | Tờ     | Kích thước lỗ lọc: 2 μm  | 33       |
| 131 | Dung dịch chỉ thị xanh<br>bromothyonol   | Kg     | Nồng độ: 0.5g/l          | 0,15     |
| 132 | Magie Oxide (MgO)  | Kg     | Không cacbonat           | 0,15     |
| 133 | Natri salixylat<br>(C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> Na)   | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,15     |
| 134 | Tri-Sodium citrate<br>dihydrate<br>(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> Na <sub>3</sub> .2H <sub>2</sub> O) | Kg     | Hàm lượng: 98%           | 0,15     |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|---|--------|----------------------------|----------|
| 135 | Natri nitrosopentaxyano sắt (III)<br>{Fe(CN) <sub>5</sub> NO}Na <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O                 | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,15     |
| 136 | Natri diclorosoxyanurat<br>(C <sub>2</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> Na.2H <sub>2</sub> O ) | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,15     |
| 137 | Chuẩn nitrơ dạng amoni  | Kg     | Khối lượng riêng:<br>1mg/L | 67,5     |
| 138 | BroMocresol xanh  | Kg     | Hàm lượng: 98%             | 0,15     |
| 139 | Ethanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)  | Lít    | Độ tinh khiết: ≥ 99%       | 1,5      |
| 140 | Dung dịch Acid boric  | Lít    | Hàm lượng: 98%             | 12       |
| 141 | Dung dịch glycine<br>(H <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> COOH)   | Lít    | Khối lượng riêng: 1000mg/L | 0,15     |
| 142 | Kali nitrat (KNO <sub>3</sub> )   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,15     |
| 143 | Acid Clohyride(HCl)   | Lít    | Quy cách: 1.18g/lít        | 9,38     |
| 144 | Potassium dihydrogen phosphate - Chuẩn octophosphat   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 8,25     |
| 145 | Dung dịch Acid ascorbic   | Lít    | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 0,6      |
| 146 | Molipdate   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 1,2      |
| 147 | Triclorotrifloroetan<br>(1,1,2-triclo-1,2,2-trifloroetan)   | Lít    | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 9,0      |
| 148 | Sodium sulfate anhydrous (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )   | Kg     | Độ tinh khiết: ≥ 95%       | 1,5      |

| STT | Tên vật tư  | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Tiêu hao |
|-----|---|--------|---|----------|
| 149 | Dầu hoặc Mỡ   | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 0,15     |
| 150 | Potassium iodine - Kali iodua (KI)                        | Kg     | Tinh thể  | 0,45     |
| 151 | Acid photphoric ( $H_3PO_4$ )                             | Lít    | Nồng độ: 0.87 Mol/l   | 0,9      |
| 152 | Potassium iodate - Dung dịch chuẩn Kali iodat ( $KIO_3$ ) | Lít    | Nồng độ: 10 Mol/l   | 6,75     |
| 153 | Màng lọc bằng este xenlulo                                | Tờ     | Đường kính: (47 ÷ 50)mm<br>Lỗ lọc: 0.45um   | 0,9      |
| 154 | Môi trường Aga TTC lactose với natri heptadecylsunphat    | Lít    | Môi trường cơ bản (100ml)<br>Dung dịch TTC (5ml)<br>Dung dịch natri heptadecylsunphat (5ml) | 9        |
| 155 | Môi trường Triptophan                                     | Lít    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 1,35     |
| 156 | Thạch Trypton đậu nành (TSA)                              | Lít    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 9        |
| 157 | Thạch mật Trypton (TBA)                                   | Lít    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 9        |
| 158 | Thuốc thử Indol   | Lít    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 0,3      |
| 159 | Thuốc thử oxidaza   | Lít    | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 0,3      |
| 160 | Phèn PAC  | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 2        |
| 161 | Phèn Nhôm $Al_2(SO_4)_3$                                  | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 2        |
| 162 | Phèn sắt $Fe_2(SO_4)_3$                                   | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 2        |

| STT | Tên vật tư         | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Tiêu hao |
|-----|--------------------|--------|---|----------|
| 163 | Polyme             | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 2        |
| 164 | Chlorin            | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$  | 10       |
| 165 | Dung dịch chuẩn DO | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 510      |
| 166 | Cát thạch anh      | Kg     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm   | 20,2     |
| 167 | Vật liệu lọc       | Kg     | Cát, đá, sỏi  | 5,5      |
| 168 | Đá Mài             | Chiếc  | Đường kính: $\leq 100\text{mm}$   | 0,4      |
| 169 | Đá cắt sắt         | Chiếc  | Đường kính: $\leq 100\text{mm}$   | 0,4      |
| 170 | Que hàn sắt        | Chiếc  | Đường kính: 2,8mm   | 0,4      |
| 171 | Que hàn inox       | Chiếc  | Đường kính: 2,8mm   | 0,4      |
| 172 | Ống nhựa           | M      | Đường kính: 21mm  | 0,4      |
| 173 | Ống nhựa           | M      | Đường kính: 27mm  | 0,8      |
| 174 | Ống nhựa           | M      | Đường kính: 60mm  | 0,8      |
| 175 | Ống nhựa           | M      | Đường kính: 90mm  | 8        |
| 176 | Keo dán ống        | Hộp    | Khối lượng: 0.5kg   | 0,4      |
| 177 | Vỏ tủ điện         | Chiếc  | Dài: $\geq 700\text{mm}$<br>Rộng: $\geq 500\text{mm}$<br>Cao: $\geq 200\text{mm}$ | 0,02     |
| 178 | Mô-đun nguồn       | Bộ     | Dòng điện: (5 ÷ 10) A<br>Điện áp ra thay đổi được:<br>(90 ÷ 400) V                | 0,02     |
| 179 | Ampe kế AC         | Chiếc  | Cấp chính xác: $\leq 2,5$   | 0,04     |

| STT | Tên vật tư               | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản               | Tiêu hao |
|-----|--------------------------|--------|--|----------|
| 180 | Vôn kế AC                | Chiếc  | Cấp chính xác: $\leq 2,5$              | 0,04     |
| 181 | Dây nối mạch điều khiển  | Cuộn   | Tiết diện: 1,5mm                       | 0,05     |
| 182 | Dây nối nguồn            | m      | Tiết diện: 3,5mm                       | 0,05     |
| 183 | Đầu code                 | Gói    | Loại chữ U phù hợp dây tiết diện 1,5mm | 1,8      |
| 184 | Dầu bôi trơn             | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 0,4      |
| 185 | Giấy thấm dầu            | Cuộn   | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 1,2      |
| 186 | Hạt nhựa Cationit        | Kg     | Loại: C100                             | 20       |
| 187 | Than hoạt tính           | Kg     | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 5        |
| 188 | Hóa chất Muối NaCl       | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 90\%$             | 4        |
| 189 | Dầu Máy                  | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 0,8      |
| 190 | Chổi cọ                  | Cây    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 0,15     |
| 191 | Phèn PAC                 | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 30\%$             | 3        |
| 192 | Phèn nhôm $Al_2(SO_4)_3$ | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$             | 3        |
| 193 | Phèn sắt $Fe_2(SO_4)_3$  | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$             | 3        |
| 194 | Polyme                   | Kg     | Độ tinh khiết: $\geq 95\%$             | 16       |
| 195 | Dung dịch $H_2SO_4$      | Lít    | Độ tinh khiết: $\geq 10\%$             | 491      |
| 196 | Dung dịch NaOH           | Lít    | Độ tinh khiết $\geq 10\%$              | 400      |
| 197 | Dầu nhớt máy bơm         | Lít    | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm  | 0,06     |

| <b>STT</b> | <b>Tên vật tư</b>                       | <b>Đơn vị</b> | <b>Thông số kỹ thuật cơ bản</b>                                       | <b>Tiêu hao</b> |
|------------|---|---------------|---|-----------------|
| 198        | Xăng                                    | Lít           | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                                 | 0,1             |
| 199        | Bình chữa cháy bằng khí CO <sub>2</sub> | Bình          | - Áp suất vận hành: 1,2mPa<br>- Trọng lượng khí CO <sub>2</sub> : 5kg | 0,3             |
| 200        | Bình chữa cháy dạng bột BC              | Bình          | - Áp suất vận hành: 1,2mPa<br>- Trọng lượng bột chữa cháy: 8kg        | 0,3             |
| 201        | Bình chữa cháy dạng bột ABC             | Bình          | - Áp suất vận hành: 1,2mPa<br>- Trọng lượng bột chữa cháy: 8kg        | 0,3             |
| 202        | Thuốc cầm máu                           | Lọ            | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                                 | 0,2             |
| 203        | Cồn y tế                                | Lọ            | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm                                 | 0,2             |

**BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH  
VÀ XÃ HỘI**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**Phụ lục 22a**

**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGHỀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2019/TT-BLĐTBXH ngày 24/12/2019  
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Xây dựng công trình thủy**

**Mã nghề: 5510109**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp**

**Năm 2019**

---

---

## MỤC LỤC

Trang

Phần thuyết minh

I. Định mức lao động nghề Xây dựng công trình thủy

II. Định mức thiết bị nghề Xây dựng công trình thủy

III. Định mức vật tư nghề Xây dựng công trình thủy

## PHẦN THUYẾT MINH

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo nghề Xây dựng công trình thủy trình độ trung cấp là lượng tiêu hao các yếu tố về lao động, vật tư và thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn cho nghề Xây dựng công trình thủy do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

### **I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xây dựng công trình thủy trình độ trung cấp**

#### 1. Định mức lao động

- Định mức lao động là mức tiêu hao lao động sống cần thiết của người lao động theo chuyên môn, nghiệp vụ để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức lao động bao gồm định mức lao động trực tiếp và định mức lao động gián tiếp. Định mức lao động trực tiếp là thời gian giảng dạy lý thuyết và thực hành. Định mức lao động gián tiếp là thời gian lao động cho hoạt động quản lý, phục vụ.

#### 2. Định mức thiết bị

- Định mức thiết bị là thời gian sử dụng thiết bị cần thiết đối với từng loại thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức thiết bị là căn cứ để tính nhiên liệu/năng lượng tiêu hao và tính khấu hao thiết bị.

- Định mức thiết bị chưa bao gồm thời gian sử dụng các thiết bị cho công tác quản lý, phục vụ của lao động gián tiếp.

#### 3. Định mức vật tư

- Định mức vật tư là mức tiêu hao từng loại nguyên, vật liệu cần thiết để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức này chưa bao gồm:

+ Định mức về điện chiếu sáng, nước sinh hoạt phục vụ cho quá trình đào tạo;

- + Định mức nguyên, nhiên vật liệu cho bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị;
- + Khối lượng (số lượng) vật tư cần thiết, phải có ban đầu để phục vụ cho đào tạo đáp ứng yêu cầu của một kỹ năng cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

## **II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xây dựng công trình thủy trình độ trung cấp**

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật này được sử dụng để:

- Xác định chi phí trong đào tạo nghề Xây dựng công trình thủy trình độ trung cấp;
- Xây dựng và thực hiện kế hoạch, quản lý kinh tế, tài chính và quản lý chất lượng trong hoạt động giáo dục nghề nghiệp.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật nghề Xây dựng công trình thủy, trình độ trung cấp được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 học sinh, lớp học thực hành 18 học sinh, thời gian đào tạo là 1650 giờ chưa bao gồm 6 môn học chung.

3. Trường hợp tổ chức đào tạo nghề Xây dựng công trình thủy, trình độ trung cấp khác với các điều kiện quy định tại khoản 2 mục II, các cơ quan, đơn vị căn cứ vào định mức kinh tế - kỹ thuật này và điều kiện cụ thể để điều chỉnh và đề xuất định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

**BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGHỀ: XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THỦY**

Mã nghề: 5510109

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo cho 01 người học, trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên và lớp học thực hành 10 sinh viên.

**I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG**

| STT       | Định mức lao động                  | Định mức (giờ) |
|-----------|------------------------------------|----------------|
| <b>I</b>  | <b>Định mức lao động trực tiếp</b> |                |
| 1         | Định mức giờ dạy lý thuyết         | 20,14          |
| 2         | Định mức giờ dạy thực hành         | 94,50          |
| <b>II</b> | <b>Định mức lao động gián tiếp</b> | <b>17,20</b>   |

**II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ**

| STT      | Tên thiết bị                       | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|----------|------------------------------------|---|-------------------------|
| <b>A</b> | <b>THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT</b>      |   |                         |
| 1        | Máy chiếu (Projector)              | - Cường độ chiếu sáng:<br>≥ 2500ANSI lumens<br>- Kích thước phong chiếu:<br>≥ (1800 x 1800)mm | 25,34                   |
| 2        | Máy in                             | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm                                    | 8,21                    |
| 3        | Máy vi tính                        | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm                                    | 25,34                   |
| 4        | CD thi công cọc khoan nhồi thực tế | Video các bước thi công cọc khoan nhồi  | 0,57                    |

| STT      | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|----------|---|---|-------------------------|
| 5        | Hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công công trình bằng khối xếp | Công trình có quy mô nhỏ và vừa   | 0,43                    |
| 6        | Hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công công trình bển           | Công trình có quy mô nhỏ và vừa   | 1,91                    |
| 7        | Hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công công trình triển tàu     | Công trình có quy mô nhỏ và vừa   | 0,69                    |
| 8        | Hồ sơ thiết kế thi công cọc cừ                            | Công trình có quy mô vừa và nhỏ   | 0,43                    |
| 9        | Hồ sơ thiết kế thi công công trình                        | Công trình có quy mô vừa và nhỏ   | 1,31                    |
| 10       | Hồ sơ thiết kế thi công móng cọc ống cọc bê tông cốt thép | Công trình có quy mô vừa và nhỏ   | 0,43                    |
| 11       | Hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công công thoát nước          | Các công trình có quy mô vừa và nhỏ   | 0,40                    |
| <b>B</b> | <b>Thiết bị dạy thực hành</b>                             |   |                         |
| 1        | Bàn hàn đa năng   | Thực hiện được các công nghệ hàn và các tư thế hàn.<br>Có ngăn kéo chứa và thoát xỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống đỡ que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao | 22,40                   |
| 2        | Bàn vẽ kỹ thuật   | Kích thước: $\geq$ khổ A2   | 13,20                   |
| 3        | Đầm cóc   | Kích thước mặt đầm:<br>$\geq$ (340 x 265)mm   | 10,00                   |

| STT | Tên thiết bị               | Thông số kỹ thuật cơ bản                              | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|----------------------------|---|-------------------------|
| 4   | Bộ dụng cụ đo đạc          |   | 87,40                   |
|     | Mỗi bộ bao gồm:            |   |                         |
|     | Mia                        | Chiều dài: (4 ÷ 5)m<br>Độ chính xác: ≤ 1cm            |                         |
|     | Tiêu                       | Chiều dài: (2 ÷ 3)m<br>Đường kính: (30 ÷ 40)mm        |                         |
|     | Thước đo dài               | Phạm vi đo: (30 ÷ 50)m<br>Độ chính xác: ≤ 1mm         |                         |
|     | Bộ 11 đinh thép            | Đường kính: (6 ÷ 8)mm<br>Chiều dài: (100 ÷ 150)mm     |                         |
|     | Thước rút                  | Chiều dài đo: 3m, 5m<br>Độ chính xác: ≤ 1mm           |                         |
| 5   | Bộ dụng cụ hỗ trợ thi công | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 135,26                  |
|     | Mỗi bộ bao gồm:            |   |                         |
|     | Cước                       |   |                         |
|     | Xẻng                       |   |                         |
|     | Cước chim                  |   |                         |
|     | Choòng                     |   |                         |
|     | Xô                         |   |                         |
|     | Chậu                       |   |                         |
|     | Bỏ cào                     |   |                         |
|     | Xà beng                    |   |                         |
|     | Bàn trang                  |   |                         |
|     | Doa tưới nước              |   |                         |
|     | Đầm gang                   |   |                         |

| STT | Tên thiết bị                               | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--|--|-------------------------|
| 6   | Bộ dụng cụ kiểm tra độ sụt hỗn hợp bê tông |  | 19,00                   |
|     | Mỗi bộ bao gồm:                            |  |                         |
|     | Côn nón cụt                                | Kích thước: 20cm<br>Loại NI  |                         |
|     | Bản đế                                     | Chiều dày: (2 ÷ 3)mm   |                         |
|     | Phễu rót                                   | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  |                         |
|     | Chày đầm                                   | - Chày thép D16<br>- Dài 60cm  |                         |
|     | Thước rút                                  | Chiều dài đo: 3m, 5m<br>Độ chính xác: ≤ 1mm  |                         |
| 7   | Bộ dụng cụ liên kết cầu lắp                |  | 1,60                    |
|     | Mỗi bộ bao gồm:                            |  |                         |
|     | Puly                                       | - Loại 1 bánh xe, tải trọng nâng: (3 ÷ 10) tấn<br>- Loại 2 bánh xe tải trọng nâng: (10 ÷ 15) tấn<br>- Loại 3 bánh xe, tải trọng nâng: ≤ 20 tấn |                         |
|     | Móc treo                                   | Tải trọng nâng: ≤ 20 tấn   |                         |
|     | Maní                                       | Tải trọng nâng: (5 ÷ 10) tấn   |                         |
|     | Cóc hãm                                    | Phù hợp với cáp đường kính: (15 ÷ 26)mm  |                         |
|     | Dây cáp cầu                                | Đường kính cáp: (15 ÷ 26)mm  |                         |

| STT | Tên thiết bị                            | Thông số kỹ thuật cơ bản                              | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|---|-------------------------|
| 8   | Bộ dụng cụ mộc                          |   | 32                      |
|     | Mỗi bộ bao gồm:                         |   |                         |
|     | Bào                                     | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |                         |
|     | Cưa băng                                |   |                         |
|     | Cưa lá cầm tay                          |   |                         |
|     | Đục                                     | Dài: (25 ÷ 35)cm                                      |                         |
|     | Búa đóng đinh                           | Trọng lượng: (0,3 ÷ 0,5)kg                            |                         |
|     | Dao dũa                                 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |                         |
| 9   | Bộ dụng cụ nắn, uốn, buộc cốt thép      |   | 59,8                    |
|     | Mỗi bộ bao gồm:                         |   |                         |
|     | Vam nắn                                 | Đường kính: $\leq 8\text{mm}$                         |                         |
|     | Vam uốn                                 | Đường kính: (10 ÷ 22)mm                               |                         |
|     | Bàn uốn                                 | Đường kính uốn: (10 ÷ 22)mm                           |                         |
|     | Móc buộc thép                           | Đường kính: (6 ÷ 8)mm                                 |                         |
| 10  | Bộ dụng cụ sửa chữa                     |   | 122,86                  |
|     | Mỗi bộ bao gồm:                         |   |                         |
|     | Bộ cờ lê                                | Kích thước: (6 ÷ 25)mm                                |                         |
|     | Bộ tuốc nơ vít                          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |                         |
|     | Bộ vặn ốc chữ T                         | Kích thước: (7 ÷ 14)mm                                |                         |
|     | Bộ đầu khâu lục giác và tay vặn đa năng | Kích thước: (8 ÷ 32)mm                                |                         |

| STT | Tên thiết bị           | Thông số kỹ thuật cơ bản                                     | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|------------------------|--|-------------------------|
|     | <i>Búa các loại</i>    | <i>Trọng lượng: (2 ÷ 5)kg</i>                                |                         |
|     | <i>Mỏ lết</i>          | <i>Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm</i> |                         |
|     | <i>Kìm điện</i>        |  |                         |
|     | <i>Dũa</i>             | <i>Dũa có tiết diện tam giác, vuông, tròn, bán nguyệt</i>    |                         |
| 11  | Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật |  | 11,6                    |
|     | Mỗi bộ bao gồm:        |  |                         |
|     | Thước thẳng            | - Độ chính xác: $\leq 1mm$<br>- Chiều dài: (0,3 ÷ 1)m        |                         |
|     | Thước chữ T            | Độ chính xác: $\leq 1mm$                                     |                         |
|     | Thước cong             | Có đầy đủ các dạng đường cong                                |                         |
|     | Thước đo độ            | Độ chính xác: $\leq 10$                                      |                         |
|     | Thước tỷ lệ            | Độ chính xác: $\leq 1mm$                                     |                         |
|     | Êke                    | Độ chính xác: $\leq 1mm$ , gồm êke $45^0$ và $60^0$          |                         |
|     | Thước ghost chữ        | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về vẽ kỹ thuật                      |                         |
|     | Hộp com pa             | Gồm com pa quay đường tròn, com pa đo, cầu nối               |                         |
| 12  | Bộ dụng cụ xây trát    |  | 45,6                    |
|     | Mỗi bộ bao gồm:        |  |                         |
|     | Bay xây                | <i>Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm</i> |                         |
|     | Dao xây                |  |                         |
|     | Bàn xoa                |  |                         |

| STT | Tên thiết bị                | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-----------------------------|--|-------------------------|
|     | Ni vô                       | Chiều dài: $\geq 500\text{mm}$   |                         |
|     | Quả dọi                     | Bằng thép, mạ đồng, có móc treo, hình gụ tròn xoay, dễ ổn định khi ngắm dọi    |                         |
|     | Dây tiô                     | Đường kính: $\geq 10\text{mm}$   |                         |
|     | Thước nhôm                  | Kích thước: $\geq 30\text{mm} \times 50\text{mm}$                              |                         |
|     |                             |  |                         |
| 13  | Bộ giá nâng                 |  | 8                       |
|     | Mỗi bộ bao gồm:             |  |                         |
|     | Giá long môn                | - Tải trọng nâng: $(10 \div 15)$ tấn<br>- Chiều cao nâng: $(1 \div 3)\text{m}$ |                         |
|     | Giá chữ A                   | - Tải trọng: $\leq 15$ tấn<br>- Chiều cao nâng: $\leq 3\text{m}$               |                         |
|     | Giá ba chân (tó)            | - Tải trọng nâng: $\leq 20$ tấn<br>- Chiều cao nâng: $\leq 3\text{m}$          |                         |
| 14  | Bộ ống đỡ bê tông dưới nước |  | 1,83                    |
|     | Mỗi bộ bao gồm:             |  |                         |
|     | Ống đỡ                      | Đường kính: $15\text{cm} \div 30\text{cm}$                                     |                         |
|     | Phễu đỡ                     | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                          |                         |
|     | Quả cầu                     |  |                         |
| 15  | Bộ thước kiểm tra           |  | 166                     |
|     | Mỗi bộ bao gồm:             |  |                         |
|     | Thước đo dài                | Phạm vi đo: $(30 \div 50)\text{m}$   |                         |
|     | Thước ke vuông              | Sai số góc đo: $\leq 1\%$  |                         |

| STT | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------------------|--|-------------------------|
|     | <i>Thước nhôm</i>             | - <i>Thước hộp nhôm tiết diện:</i><br>$\geq (30 \times 50)mm$<br>- <i>Chiều dài:</i> $(2 \div 4)m$ |                         |
|     | <i>Thước rút</i>              | <i>Phạm vi đo:</i> $(3 \div 5)m$   |                         |
|     | <i>Thước lá</i>               | <i>Độ chính xác:</i> $\leq 1mm$  |                         |
| 16  | Bộ trang bị bảo hộ lao động   | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động  | 272,89                  |
|     | <i>Mỗi bộ bao gồm:</i>        |  |                         |
|     | <i>Quần áo bảo hộ</i>         |  |                         |
|     | <i>Mũ cứng</i>                |  |                         |
|     | <i>Giày bảo hộ</i>            |  |                         |
|     | <i>Kính bảo hộ</i>            |  |                         |
|     | <i>Khẩu trang bảo hộ</i>      |  |                         |
|     | <i>Dây an toàn</i>            |  |                         |
| 17  | Bộ mẫu đất - đá               | Các loại đất đá điển hình trong xây dựng   | 1                       |
| 18  | Bộ mẫu thép                   | Các loại thép điển hình trong xây dựng   | 1                       |
| 19  | Bộ mẫu vật liệu đá            | Các loại đá có trong tự nhiên dùng trong xây dựng  | 1                       |
| 20  | Bộ mẫu vật liệu gỗ            | Các loại gỗ điển hình  | 1                       |
| 21  | Bộ mô hình kết cấu công trình | Mô hình cắt bỏ và phối màu hợp lý để thấy được các liên kết<br>Kích thước phù hợp trong đào tạo    | 1                       |

| STT | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------------------|---|-------------------------|
| 22  | Bộ mô hình vật thể cắt bỏ     | Mặt cắt có sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể<br>Kích thước phù hợp trong đào tạo | 1                       |
| 23  | Búa rung                      | Công suất: 60kW   | 6                       |
| 24  | Cần cầu tự hành               | Tải trọng nâng: $\leq 10$ tấn   | 9,60                    |
| 25  | Cần trục nổi                  | Tải trọng: $\leq 30$ tấn  | 3,20                    |
| 26  | Cọc dẫn                       | Phù hợp với điều kiện thi công  | 2,40                    |
| 27  | Compa vẽ bảng                 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm   | 10,00                   |
| 28  | Cột điện                      | Chiều cao: $\leq 6$ m   | 0.80                    |
| 29  | Cửa máy cầm tay               | Công suất: $(1,2 \div 1,5)$ kW  | 3,20                    |
| 30  | Chổi quét sơn                 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm   | 12,00                   |
| 31  | Dàn giáo định hình            | Chiều cao: $(1,5 \div 1,8)$ m   | 1,60                    |
| 32  | Dụng cụ cứu thương            | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế  | 1,50                    |
| 33  | Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy   | 1,50                    |
| 34  | Máy lu rung                   | Lu rung: $\geq 8$ tấn   | 6,00                    |
| 35  | Đầm cóc                       | Kích thước mặt đầm:<br>$\geq (340 \times 265)$ mm   | 10,00                   |
| 36  | Đe                            | Trọng lượng: $\leq 80$ kg   | 34,00                   |
| 37  | Đệm đầu cọc                   | Phù hợp với điều kiện thi công  | 4,80                    |

| STT | Tên thiết bị                         | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------------|---|-------------------------|
| 38  | Hệ thống báo hiệu công trường        | Bao gồm phao tiêu, biển báo hiệu, đèn báo hiệu, rào chắn, dây căng  | 1,50                    |
| 39  | Kéo cần                              | Cắt phôi có chiều dày: $\leq 5\text{mm}$  | 5,6                     |
| 40  | Kìm cộng lực                         | - Độ mở: $(450 \div 900)\text{mm}$<br>- Cắt được cốt thép có đường kính: $\leq 14\text{mm}$                   | 51,6                    |
| 41  | Kìm mỏ quạ                           | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm   | 0,40                    |
| 42  | Máy bơm nước chân không động cơ điện | Công suất: $(1,5 \div 2,5)\text{kW}$  | 12,00                   |
| 43  | Máy bơm nước chân không động cơ xăng | Công suất: $(3 \div 4)\text{kW}$  | 0,40                    |
| 44  | Máy bơm                              | Công suất: $\leq 7,5\text{kW}$ , có đầy đủ phụ kiện kèm theo  | 0,80                    |
| 45  | Máy cắt đĩa                          | Đường kính đá cắt: $\leq 350\text{mm}$  | 48,60                   |
| 46  | Máy cắt thép cố định                 | Công suất: $\leq 2,2\text{kW}$  | 15,80                   |
| 47  | Máy cắt thép thủy lực cầm tay        | Công suất: $\leq 2\text{kW}$  | 28,20                   |
| 48  | Máy cầu                              | Loại: $(5 \div 10)$ tấn   | 13,55                   |
| 49  | Máy chiếu (Projector)                | - Cường độ sáng"<br>$\geq 2500$ Ansilumment<br>- Màn chiếu tối thiểu:<br>$1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$ | 15,71                   |
| 50  | Máy duỗi thép                        | Công suất: $\leq 1,5\text{kW}$  | 28,40                   |
| 51  | Máy đào                              | Dung tích gầu: $\leq 0,4\text{m}^3$   | 20,70                   |

| STT | Tên thiết bị                         | Thông số kỹ thuật cơ bản                              | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------------|---|-------------------------|
| 52  | Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)          | Dung tích gầu: 0,65m <sup>3</sup>                     | 2,20                    |
| 53  | Máy đầm bàn                          | Công suất: (1 ÷ 1,5)kW                                | 9,20                    |
| 54  | Máy đầm dùi                          | Công suất: (1 ÷ 1,5)kW                                | 34,30                   |
| 55  | Máy đóng cọc                         | Trọng lượng đầu búa: ≤ 1,2 tấn                        | 0,8                     |
| 56  | Máy ép cọc                           | Lực ép: 60 tấn  | 2.80                    |
| 57  | Máy hàn hồ quang điện xoay chiều     | Cường độ dòng điện hàn: ≤ 300A                        | 42,80                   |
| 58  | Máy bơm nước chân không động cơ xăng | Công suất: (3 ÷ 4)kW                                  | 3.20                    |
| 59  | Máy kính vĩ                          | Độ phóng đại: ≥ 30X                                   | 48,20                   |
| 60  | Máy khoan bàn                        | Đường kính: ≤ 20mm                                    | 5,60                    |
| 61  | Máy khoan cầm tay                    | Công suất: (540 ÷ 1000)W                              | 12,80                   |
| 62  | Máy khoan nhồi                       | - Máy tự hành<br>- Đường kính khoan: ≤ 800mm          | 1,20                    |
| 63  | Máy lu tĩnh                          | Loại: (10 ÷ 12) tấn                                   | 13,20                   |
| 64  | Máy mài 2 đá                         | Công suất: (1 ÷ 2)kW                                  | 5,60                    |
| 65  | Máy mài cầm tay                      | Công suất: (540 ÷ 1000)W                              | 35,60                   |
| 66  | Máy nạo vét                          | Công suất: 495 CV                                     | 3,50                    |
| 67  | Máy nén khí                          | Công suất: (1,5 ÷ 5,5)kW                              | 4.00                    |
| 68  | Máy phun sơn                         | Công suất: ≤ 650W                                     | 6,40                    |
| 69  | Máy tính cầm tay                     | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 42,50                   |

| STT | Tên thiết bị                              | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|---|--|-------------------------|
| 70  | Máy toàn đạc điện tử                      | Độ phóng đại: $\geq 30X$   | 42,00                   |
| 71  | Máy thủy bình                             | Độ phóng đại: $\geq 30X$   | 55,40                   |
| 72  | Máy trộn bê tông                          | Dung tích thùng chứa: $\geq 180$ lít   | 24,50                   |
| 73  | Máy trộn vữa, xi măng                     | Dung tích thùng trộn: $\leq 80$ lít  | 0,30                    |
| 74  | Máy ủi                                    | Dung tích gàu: $0.65m^3$   | 9,20                    |
| 75  | Máy uốn thép cố định                      | Công suất: $\leq 1,5kW$  | 16,20                   |
| 76  | Máy uốn, duỗi, nắn thép cầm tay           | Công suất: $\leq 1kW$  | 10,60                   |
| 77  | Máy vi tính                               | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 13,71                   |
| 78  | Mô hình bình thông nhau                   | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm  | 1,50                    |
| 79  | Mô hình các dạng liên kết                 | Mô hình cắt bỏ và phối màu hợp lý để thấy được các liên kết<br>Kích thước phù hợp trong đào tạo      | 1,00                    |
| 80  | Mô hình các lớp địa chất                  | Một số dạng mặt cắt địa chất điển hình trong xây dựng  | 1,00                    |
| 81  | Mô hình công trình triển tàu trên nền cọc | Kích thước phù hợp trong đào tạo   | 1,60                    |
| 82  | Mô hình chuyển động phức hợp của vật rắn  | Kích thước phù hợp trong đào tạo   | 1,00                    |
| 83  | Mô hình dàn thép                          | - Thể hiện liên kết hàn, liên kết đinh tán và liên kết bu lông<br>- Kích thước phù hợp trong đào tạo | 1,00                    |

| STT | Tên thiết bị                   | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|--------------------------------|---|-------------------------|
| 84  | Mô hình dầm tĩnh định          | - Kích thước phù hợp trong đào tạo, có thể tháo lắp tại các vị trí liên kết<br>- Thể hiện được liên kết gối, khớp, ngàm                 | 1,00                    |
| 85  | Mô hình định luật pascal       | Kích thước phù hợp trong đào tạo  | 1,50                    |
| 86  | Mô hình đoạn sông đã chỉnh trị | Thể hiện được tuyến chỉnh trị, luồng chạy tàu và các công trình chỉnh trị điển hình (kè ôp bờ, mỏ hàn, kè hướng dòng, đập khóa, âu tàu) | 1,50                    |
| 87  | Mô hình đòn bẩy                | - Đòn bẩy thẳng, đồng chất<br>- Dài: (400 ÷ 800)mm  | 1,00                    |
| 88  | Mô hình hệ khung tĩnh định     | - Thể hiện được các liên kết thường gặp trong hệ khung<br>- Kích thước phù hợp trong đào tạo  | 1,00                    |
| 89  | Mô hình nước nhảy và đập tràn  | Gồm đập tràn thực dụng và phần nối tiếp (bể tiêu năng) hạ lưu. Có nước chảy qua đập tràn, tạo nước nhảy ở hạ lưu                        | 1,50                    |
| 90  | Mô hình thí nghiệm Raynol      | Kích thước phù hợp trong đào tạo  | 1,50                    |
| 91  | Ô tô tự đổ                     | Trọng tải: ≤ 7 tấn  | 11,90                   |
| 92  | Phần mềm tính toán kết cấu     | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm  | 1,00                    |
| 93  | Tàu kéo                        | Công suất: 150CV  | 7,53                    |
| 94  | Tời điện                       | Tải trọng: ≤ 15 tấn   | 3,00                    |

| STT | Tên thiết bị      | Thông số kỹ thuật cơ bản                              | Định mức thiết bị (giờ) |
|-----|-------------------|---|-------------------------|
| 95  | Máy đo sâu hồi âm | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,40                    |
| 96  | Ván khuôn thép    | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 14,80                   |
| 97  | Xà lan            | Trọng tải: 200 tấn                                    | 6,83                    |
| 98  | Xe nâng           | Chiều dài nâng: $\leq 18\text{m}$                     | 3,00                    |
| 99  | Xe rửa            | Tải trọng $\leq 150\text{kg}$                         | 191,60                  |

### III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ

| STT | Tên vật tư         | Đơn vị         | Thông số kỹ thuật cơ bản                                       | Tiêu hao |
|-----|--------------------|----------------|--|----------|
| 1   | Atomat 3 pha       | Chiếc          | Dòng điện: (30 ÷ 50) A   | 0,02     |
| 2   | Bản quá độ đúc sẵn | Chiếc          | - Bê tông cốt thép<br>- Kích thước: (2 x 1 x 0,2)m             | 0,12     |
| 3   | Bê tông tươi       | m <sup>3</sup> | - Đá: (1 x 2) mm<br>- Mác: 250 ÷ 300<br>- Độ sụt: (12 ÷ 18) cm | 0,3      |
| 4   | Bản mã nối cọc     | Chiếc          | Thép có chiều dày 6mm  | 0,8      |
| 5   | Bao tải            | m <sup>2</sup> | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm          | 1,54     |
| 6   | Băng dán cách điện | Cuộn           | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm          | 1,0      |
| 7   | Biển báo           | Chiếc          | Phù hợp với Luật đường thủy nội địa                            | 0,02     |
| 8   | Bình cứu hỏa       | Chiếc          | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện                       | 0,5      |

| STT | Tên vật tư               | Đơn vị | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|--------------------------|--------|--|----------|
| 9   | Bó cành cây              | Bó     | Đường kính: 30cm   | 3,12     |
| 10  | Bảng điện                | Chiếc  | Kích thước: (180 x 250)mm  | 0,04     |
| 11  | Bóng điện                | Chiếc  | Công suất: $\geq 18W$  | 0,1      |
| 12  | Bu lông                  | Chiếc  | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                | 5,7      |
| 13  | Cầu chì                  | Chiếc  | Dòng điện: $\geq 20A$  | 0,04     |
| 14  | Công tơ điện             | Chiếc  | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                | 0,02     |
| 15  | Cút nhựa                 | Chiếc  | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                | 0,3      |
| 16  | Cây chống                | Cây    | - Đường kính: $\geq 5cm$<br>- Dài: $\geq 4 m$<br>- Gỗ nhóm: $\geq 7$ | 3,4      |
| 17  | Cọc bê tông cốt thép     | Đoạn   | - Tiết diện: (250 x 250)mm<br>- Dài: 6m                              | 0,45     |
| 18  | Cọc cừ                   | Đoạn   | - Kích thước:<br>(400 x 100 x 10,5)mm<br>- Dài: 6m                   | 0,05     |
| 19  | Cọc dẫn bê tông cốt thép | Đoạn   | - Tiết diện: (250 x 250)mm<br>- Dài: (1,5 ÷ 2,5)m                    | 0,05     |
| 20  | Cọc gỗ                   | Chiếc  | Đường kính: (30 ÷ 50)mm  | 65,34    |
| 21  | Cọc ray                  | Chiếc  | Phù hợp với thiết kế   | 1,2      |
| 22  | Cột báo hiệu             | Chiếc  | Phù hợp với Luật đường thủy nội địa                                  | 0,1      |
| 23  | Cột điện                 | Chiếc  | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                | 0,01     |

| STT | Tên vật tư                  | Đơn vị         | Thông số kỹ thuật cơ bản  | Tiêu hao |
|-----|-----------------------------|----------------|---|----------|
| 24  | Cốt thép                    | Kg             | Đường kính: $\leq 10\text{mm}$  | 54,63    |
| 25  | Cốt thép                    | Kg             | Đường kính: $(10 \div 18)\text{mm}$                                     | 23,65    |
| 26  | Cốt thép                    | Kg             | Đường kính: $\geq 18\text{mm}$  | 18,75    |
| 27  | Chổi roa                    | Chiếc          | Đường kính: 100mm   | 1,4      |
| 28  | Dầm kê bản<br>quá độ        | Chiếc          | - Bê tông cốt thép<br>- Kích thước: $(0,2 \times 0,3 \times 3)\text{m}$ | 0,04     |
| 29  | Dầu chống dính<br>ván khuôn | Lít            | Loại thông dụng trên thị trường tại<br>thời điểm mua sắm                | 0,2      |
| 30  | Dầu Diezl                   | Lít            | Loại thông dụng trên thị trường tại<br>thời điểm mua sắm                | 0,5      |
| 31  | Dây cước                    | m              | Loại thông dụng trên thị trường tại<br>thời điểm mua sắm                | 71,12    |
| 32  | Giấy dầu                    | m <sup>2</sup> | Loại thông dụng trên thị trường tại<br>thời điểm mua sắm                | 1        |
| 33  | Dây điện                    | m              | Tiết diện: $(2 \times 2,5)\text{mm}$                                    | 3,40     |
| 34  | Dây điện                    | m              | Tiết diện: $(3 \times 2,5)\text{mm}$                                    | 3,70     |
| 35  | Dây thép                    | Kg             | Đường kính: $\geq 1\text{mm}$   | 7,85     |
| 36  | Dây thép                    | Kg             | Đường kính: $\geq 3\text{mm}$   | 10,92    |
| 37  | Dây thùng                   | m              | Loại thông dụng trên thị trường tại<br>thời điểm mua sắm                | 1        |
| 38  | Đá cắt                      | Viên           | Đường kính: 100mm   | 2,89     |
| 39  | Đá cắt                      | Viên           | Đường kính: 350mm   | 2,19     |
| 40  | Đá dăm                      | m <sup>3</sup> | Loại: $(1 \times 2)\text{mm}$   | 4,73     |
| 41  | Đá dăm                      | m <sup>3</sup> | Loại: $(4 \times 6)\text{mm}$   | 1,31     |

| STT | Tên vật tư       | Đơn vị         | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|------------------|----------------|--|----------|
| 42  | Đá hộc           | m <sup>3</sup> | - Đá Granit<br>- Khối lượng thể tích:<br>(2,1 ÷ 2,8)kg/dm <sup>3</sup> | 3,38     |
| 43  | Đá mài           | Viên           | Đường kính: 100mm  | 1,4      |
| 44  | Đai thép         | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 0,04     |
| 45  | Đất đắp          | m <sup>3</sup> | Theo tiêu chuẩn đất đắp nền  | 10,98    |
| 46  | Đế cống          | Chiếc          | Loại đúc sẵn dành cho ống D300   | 0,15     |
| 47  | Đinh             | Kg             | Loại: (3 ÷ 7)cm  | 1,38     |
| 48  | Đinh vít, đai ôm | Kg             | Phù hợp với tiêu chuẩn xây dựng  | 0,10     |
| 49  | Đường ống nước   | m              | Ống nhựa: D21 ÷ D90  | 1,00     |
| 50  | Gỗ chêm, đệm     | m <sup>3</sup> | Gỗ nhóm 7  | 0,2      |
| 51  | Gỗ tấm           | m <sup>2</sup> | - Gỗ nhóm $\geq 7$<br>- Chiều dày: $\geq 3$ cm                         | 0,50     |
| 52  | Giấy A0          | Tờ             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 0,80     |
| 53  | Giấy A2          | Tờ             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 3,00     |
| 54  | Giấy vẽ A3       | Tờ             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 50,00    |
| 55  | Giấy A4          | Gream          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 3,25     |
| 56  | Giấy dầu         | m <sup>2</sup> | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 1,00     |
| 57  | Giẻ lau          | Kg             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                  | 0,15     |

| STT | Tên vật tư               | Đơn vị         | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|--------------------------|----------------|--|----------|
| 58  | Ke chống gió             | Chiếc          | - Thép hình chiều dày: $\geq 1\text{mm}$<br>- Chiều rộng: $\geq 1\text{cm}$      | 0,10     |
| 59  | Keo dính                 | Tuýp           | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                            | 1,0      |
| 60  | Lưỡi cưa gỗ              | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                            | 0,10     |
| 61  | Mặt + ổ cắm đôi          | Bộ             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                            | 0,04     |
| 62  | Mũi khoan                | Chiếc          | Đường kính: 12mm   | 0,20     |
| 63  | Nước                     | Lít            | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                            | 853,90   |
| 64  | Ống cống                 | Chiếc          | - Loại bê tông cốt thép đúc sẵn,<br>đường kính: $\geq 300\text{mm}$<br>- Dài: 1m | 0,15     |
| 65  | Ống nhựa                 | m              | Đường kính: $\geq 100\text{mm}$  | 2,00     |
| 66  | Ống siêu âm,<br>kiểm tra | m              | Đường kính: (60 ÷ 110)mm   | 0,36     |
| 67  | Ống vách                 | Chiếc          | - Đường kính: 80mm<br>- Dày: 6mm<br>- Dài: 1,2m                                  | 0,08     |
| 68  | Pin                      | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                            | 17,76    |
| 69  | Phao - rùa - xích        | Chiếc          | Phù hợp với Luật đường thủy nội địa  | 0,10     |
| 70  | Phên nứa                 | m <sup>2</sup> | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                            | 2,10     |
| 71  | Que hàn                  | Kg             | Đường kính que hàn: $\leq 4\text{mm}$  | 4,30     |

| STT | Tên vật tư              | Đơn vị         | Thông số kỹ thuật cơ bản                                   | Tiêu hao |
|-----|-------------------------|----------------|--|----------|
| 72  | Ray                     | m              | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm      | 0,35     |
| 73  | Sổ ghi chép             | Quyển          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm      | 5,58     |
| 74  | Sơn                     | Kg             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm      | 2,79     |
| 75  | Tà vệt bê tông cốt thép | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm      | 0,60     |
| 76  | Tăng đơ                 | Chiếc          | Thép: M8 ÷ M12   | 1,00     |
| 77  | Tấm lát                 | Viên           | Kích thước: (500 x 500 x 120)mm                            | 1,82     |
| 78  | Tê nhựa                 | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường phù hợp với đường ống nước | 0,04     |
| 79  | Tôn lợp mái             | m <sup>2</sup> | Dày: ≥ 0,4mm   | 0,40     |
| 80  | Thanh neo               | Thanh          | - Đường kính: 10mm<br>- Dài: 5 m                           | 0,20     |
| 81  | Thanh chống ngang       | m <sup>3</sup> | - Tiết diện: ≥ (50 x 50)mm<br>- Dài: 2m                    | 0,03     |
| 82  | Thép hình               | Kg             | Thông số theo hồ sơ thiết kế                               | 9,18     |
| 83  | Thép hộp mạ kẽm         | m              | Kích thước: (20 x 40)mm                                    | 0,28     |
| 84  | Thép hộp mạ kẽm         | m              | Kích thước: (30 x 60)mm                                    | 0,46     |
| 85  | Thép tấm                | m <sup>2</sup> | Dày: (15 ÷ 20)mm   | 2,42     |
| 86  | Tre, nứa                | Cây            | - Đường kính: (50 ÷ 80)mm<br>- Dài: ≥ 3 m                  | 1,95     |
| 87  | Van khóa nhựa           | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường phù hợp với đường ống nước | 0,04     |

| STT | Tên vật tư     | Đơn vị         | Thông số kỹ thuật cơ bản   | Tiêu hao |
|-----|----------------|----------------|--|----------|
| 88  | Ván khuôn gỗ   | m <sup>2</sup> | - Chiều dày: $\geq 2$ cm<br>- Gỗ nhóm: $\geq 7$                      | 0,39     |
| 89  | Ván khuôn thép | m <sup>2</sup> | Phù hợp với tiêu chuẩn xây dựng                                      | 0,28     |
| 90  | Ván lát ngang  | m <sup>3</sup> | - Kích thước: (0.5 x 2)m<br>- Dày: (3 ÷ 5)cm                         | 6,68     |
| 91  | Vít            | Chiếc          | Vít bản tôn đầu dùi: (4 x 20)mm                                      | 3,00     |
| 92  | Vòi bơm nước   | m              | - Ống nhựa mềm<br>- Đường kính: (25 ÷ 34)mm                          | 0,20     |
| 93  | Van khóa nhựa  | Chiếc          | Loại thông dụng trên thị trường phù hợp với đường ống nước           | 0,04     |
| 94  | Vôi            | Kg             | Dùng trong xây dựng công trình                                       | 3,44     |
| 95  | Vữa bentonite  | Kg             | Các thông số về kỹ thuật đạt yêu cầu thiết kế: độ nhớt, độ tách nước | 10,00    |
| 96  | Xăng           | Lít            | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                | 0,73     |
| 97  | Xi măng        | Kg             | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm                | 1203,00  |

(Xem tiếp Công báo số 437 + 438)

---

---

## VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội  
Điện thoại liên hệ:  
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517  
- Phát hành: 080.48543  
Email: [congbao@chinhphu.vn](mailto:congbao@chinhphu.vn)  
Website: <http://congbao.chinhphu.vn>  
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng