

**Phụ lục 15a**  
**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**  
**NGÀNH, NGHỀ XỬ LÝ CHẤT THẢI TRONG SẢN**  
**XUẤT THÉP**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2023/TT- BLĐTBXH ngày 29 tháng 12 năm 2023  
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên ngành, nghề: Xử lý chất thải trong sản xuất thép**

**Mã ngành, nghề: 5520308**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp**

**Năm 2023**

**MỤC LỤC**

	Trang
Phần thuyết minh	2
I. Định mức lao động ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép trình độ trung cấp	4
II. Định mức thiết bị ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép trình độ trung cấp	5
III. Định mức vật tư ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép trình độ trung cấp	14
IV. Định mức cơ sở vật chất ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép trình độ trung cấp	17

## **PHẦN THUYẾT MINH**

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

### **I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép 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 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 động lực 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 nào đó cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

#### 4. Định mức cơ sở vật chất

Định mức Cơ sở vật chất là thời gian sử dụng và diện tích sử dụng của 01 người học đối với từng loại cơ sở vật chất (khu lý thuyết, khu thực hành thực tập và các khu chức năng khác) 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.

## **II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép trình độ trung cấp**

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

- Xác định chi phí trong đào tạo ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép 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 ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép trình độ trung cấp được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên, lớp học thực hành 10 sinh viên, thời gian đào tạo là 1.410 giờ (chưa bao gồm môn học chung Giáo dục thể chất và Quốc phòng – An ninh).

3. Trường hợp tổ chức đào tạo ngành, nghề Xử lý chất thải trong sản xuất thép 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 đề xuất điều chỉnh định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

**BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT  
NGÀNH, NGHỀ XỬ LÝ CHẤT THẢI TRONG SẢN XUẤT THÉP**

Mã ngành, nghề: 6520308

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 10 học sinh

**I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG**

<b>STT</b>	<b>Định mức lao động</b>	<b>Định mức (giờ)</b>
<b>I</b>	<b>Định mức lao động trực tiếp</b>	
1	Định mức giờ dạy lý thuyết	10,86
2	Định mức giờ dạy thực hành	99,00
<b>II</b>	<b>Định mức lao động gián tiếp</b>	<b>16,48</b>

**II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ**

<b>STT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật cơ bản</b>	<b>Định mức thiết bị (giờ)</b>
<b>A</b>	<b>THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT</b>		
1	Máy vi tính	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	10,86
2	Máy chiếu (Projector)	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm	10,86
3	Máy in	In đen trắng. Khổ giấy ≥ A4	10,86
4	Hệ thống âm thanh	Thông dụng trên thị trường, kết nối được với bộ điều khiển trung tâm	0,66

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
<b>B</b>	<b>THIẾT BỊ DẠY THỰC HÀNH</b>		
5	Máy vi tính	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (cài đặt hệ điều hành và ứng dụng tin học văn phòng cơ bản, cài đặt được phần mềm ngoại ngữ)	90,00
6	Bàn vẽ kỹ thuật	Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu. Kích thước mặt bàn $\geq$ khổ A3	120,56
7	Bảng danh mục và mã hóa các loại chất thải nguy hại theo quy định hiện hành	Kích thước: $\geq$ (800 x 1200) mm	6,00
8	Bảng di động	Kích thước: $\geq$ (1250 x 2400) mm	6,47
9	Băng tải	Chiều rộng băng tải: $\geq$ 350 mm; Công suất động cơ: $\geq$ 5 kW	2,99
10	Bể chứa nước thải	Dung tích: $\geq$ 10 m <sup>3</sup> Vật liệu phù hợp	0,30
11	Bể điều hòa (*)	Công suất $\geq$ 5 m <sup>3</sup> /giờ	0,60
12	Bể khử trùng (*)	Công suất $\geq$ 1 m <sup>3</sup> /giờ	0,60
13	Bể lắng (*)	Công suất $\geq$ 2 m <sup>3</sup> /giờ	0,60
14	Bể sinh hóa (*)	Công suất $\geq$ 5 m <sup>3</sup> /ph	0,80
15	Ben chứa liệu	- Theo QCVN tại thời điểm mua sắm - Kích thước: $\geq$ (800 x 500 x 500) mm	34,40
16	Ben chứa liệu nguy hại	- Theo QCVN tại thời điểm mua sắm - Kích thước: $\geq$ (800 x 500 x 500) mm - Có nắp đậy	37,00
17	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	1,50
18	Bộ dụng cụ đo điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	3,60
19	Bộ dụng cụ lấy mẫu, phân tích đối với nước thải, bụi	Loại thông dụng trên thị trường	29,70

<b>STT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật cơ bản</b>	<b>Định mức thiết bị (giờ)</b>
20	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo TCVN về dụng cụ phòng cháy chữa cháy	3,00
21	Bộ dụng cụ tháo lắp cầm tay	Loại thông dụng trên thị trường	16,50
22	Bộ dụng cụ tháo lắp ống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	0,90
23	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường	124,00
24	Bộ phương tiện bảo vệ cá nhân	Theo TCVN về phương tiện bảo vệ cá nhân	3,00
25	Bộ trang bị cứu thương	Theo TCVN hiện hành về y tế	6,00
26	Bơm chìm	Công suất $\geq 500W$ Lưu lượng $\geq 15 m^3/giờ$	1,50
27	Các biển báo phòng cháy nổ	Kích thước phù hợp (các nội dung trình bày mạch lạc, dễ hiểu, văn bản được định dạng đúng quy định)	3,00
28	Cân kỹ thuật	Trọng lượng cân: $\geq 2000$ gram Độ chính xác $\pm 0,01g$	5,00
29	Cầu trục	- Tải trọng: $\geq 1000kg$ - Công suất $\geq 7 kW$	1,23
30	Cầu trục (gầu ngoạm)	- Tải trọng: $\geq 1000 kg$ - Công suất $\geq 7 kW$	2,30
31	Đèn chiếu sáng	Loại thông dụng trên thị trường	22,00
32	Động cơ điện 1 chiều	Công suất: $(1 \div 3) kW$	1,80
33	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Công suất $\leq 1 kW$	1,80
34	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Công suất $\leq 1kW$	1,80
35	Hệ thống băng tải (*)	- Chiều rộng băng tải: $\geq 450 mm$ ; - Công suất động cơ $\geq 5,5 kW$	1,31
36	Hệ thống Bể tách dầu (*)	Dung tích $\geq 1 m^3$ Công suất $\geq 3 kW$	1,00

<b>STT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Thông số kỹ thuật cơ bản</b>	<b>Định mức thiết bị (giờ)</b>
37	Hệ thống các biển báo nguy hiểm	Theo TCVN quy định	3,00
38	Hệ thống máng nước, bể lắng xi	Phù hợp với cơ sở đào tạo	2,20
39	Hệ thống thiết bị keo tụ, tạo bông (*)	Công suất $\geq 1 \text{ m}^3/\text{giờ}$	0,40
40	Hệ thống thu váng nổi bề mặt (*)	- Dung tích $\geq 1 \text{ m}^3$ - Công suất $\geq 3 \text{ kW}$	0,60
41	Hệ thống xử lý khí thải lò luyện gang (*)	Công suất $\geq 9000 \text{ m}^3/\text{giờ}$	9,90
42	Hệ thống xử lý khí thải lò luyện thép (*)	Công suất $\geq 6000 \text{ m}^3/\text{giờ}$	9,90
43	Khí cụ điện	- Loại 1 pha hoặc 3 pha - Dòng định mức $\leq 30\text{A}$	3,60
44	Khởi điều khiển thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị	3,33
45	Khởi điều khiển trung tâm	Có khả năng mở rộng kết nối	3,33
46	Mạch điện cơ bản	Thể hiện được nguyên tắc đấu nối và nguyên lý hoạt động	3,60
47	Máy biến áp 1 pha	Công suất $\geq 2 \text{ kVA}$	1,80
48	Máy biến áp 3 pha	Công suất: $(1\div 2) \text{ kVA}$	1,80
49	Máy đập hàm	- Công suất nghiền: $\geq 0,5 \text{ tấn/h}$ - Cỡ hạt vào: $\leq 50 \text{ mm}$ - Cỡ hạt ra: $\leq 10\text{mm}$	3,70
50	Máy điều hoà nhiệt độ	Phù hợp với cơ sở đào tạo Công suất $\geq 800\text{W}$	3,20
51	Máy đo chất lượng nước đa chỉ tiêu	Đo được các thông số pH, DO, COD, nhiệt độ, độ dẫn điện	8,20
52	Máy đo độ ẩm cầm tay	Dải đo từ 0,1 đến 16,5% khối lượng; độ chính xác $\pm 1 \%$	7,40



STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
53	Máy Đo Hàm Lượng Bụi Trong Không Khí	Các kênh kích thước hạt: 2,5um ÷ 10um Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) ug/m <sup>3</sup> Độ phân dải: 1 ug/m <sup>3</sup> Công suất ≥ 500W	7,20
54	Máy đo pH cầm tay	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,1pH	9,60
55	Máy đo TSS	- Thang đo: (0 ÷ 1000)NTU - Độ phân giải: 0,01	8,60
56	Máy ép khung bản (*)	- Dung tích ≥ 1,5 m <sup>3</sup> - Công suất ≥ 5 kW	1,20
57	Máy khuấy để bàn	- Công suất ≥ 500 W - Thay đổi tốc độ vô cấp (0 ÷ 760) v/p	3,00
58	Máy nén khí	- Công suất động cơ: ≥ 2,2 kW - Dung tích bình chứa khí ≥ 100 l	1,80
59	Máy nghiền bi	- Cỡ hạt vào: ≤ 7 mm. - Kích thước hạt ra qua sàng cỡ ≥ 0,2 mm	3,70
60	Máy nghiền mẫu	Kích thước liệu sau khi nghiền: (0,5 ÷ 5) mm Công suất: ≥ 3 kW	1,73
61	Máy quang phổ UV-VIS	- Dải đo quang: ± 3Abs - Dải sóng: (190 ÷ 1100)nm - Độ lặp lại bước sóng: < 0,1nm - Độ phân giải bước sóng: 0,1nm - Độ rộng phổ: 2nm	3,80
62	Máy sàng rây phân tích cỡ hạt	Loại thông dụng trên thị trường, cỡ lỗ từ (0,15 ÷ 2) mm Công suất ≥ 400W	3,40
63	Máy scanner	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm	2,57
64	Máy tính cầm tay	Có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	17,60
65	Mô đun tải một chiều	Bao gồm: Điện trở; điện cảm; tụ điện Uđm = (6 ÷ 24) VDC. R ≥ 100Ω	3,60

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
66	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 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 nước thải, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, tủ điện điều khiển</li> <li>- Công suất <math>\geq 750</math> W</li> </ul>	1,70
67	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, động cơ khuấy, đầu dò pH, tủ điện điều khiển, vật liệu lọc và khử trùng</li> <li>- Công suất <math>\geq 750</math> W</li> </ul>	1,70
68	Mô hình bể lắng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu trong suốt dễ quan sát</li> <li>- Bể lắng cát: <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 nước thải, hệ thống thu gom bùn, tủ điện điều khiển</li> <li>- Công suất <math>\geq 750</math> W</li> </ul>	1,70
69	Mô hình bể phản ứng sinh hóa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước phù hợp cơ sở đào tạo</li> <li>- Công suất <math>\geq 500</math> W</li> </ul>	1,54
70	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 nước vào, máy thổi khí, hệ thống phân phối khí, đầu dò pH, đầu dò DO, hệ thống cào bùn, tủ điện điều khiển</li> <li>- Công suất <math>\geq 500</math> W</li> </ul>	1,41

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
71	Mô hình hệ thống bể tách dầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phù hợp cơ sở đào tạo</li> <li>- Tốc độ khuấy <math>\geq 100</math> v/ph</li> <li>- Thang đo nhiệt độ: <math>(5 \div 100)^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Công suất <math>\geq 500</math> W</li> </ul>	2,10
72	Mô hình hệ thống dẫn thoát khói, bụi lò luyện gang	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo	17,80
73	Mô hình hệ thống dẫn thoát khói, bụi lò luyện thép	Phù hợp với cơ sở đào tạo	15,10
74	Mô hình hệ thống thiết bị lọc bụi túi vải	Phù hợp với cơ sở đào tạo	15,10
75	Mô hình hệ thống thu gom nước thải trong sản xuất thép	Phù hợp với cơ sở đào tạo	2,20
76	Mô hình hệ thống van cơ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	0,60
77	Mô hình hệ thống van điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	0,60
78	Mô hình hệ thống xử lý nước thải	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường ống được bố trí khoa học, hợp lý;</li> <li>- Van khóa được lắp đặt tại các vị trí thuận tiện</li> <li>- Hệ thống tương thích, hoạt động được</li> <li>- Công suất <math>\geq 1\text{kW}</math></li> </ul>	2,30
79	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>	1,30

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
		- Công suất $\geq 1,5$ kW	
80	Mô hình máy ép bùn khung bản	- Kích thước thùng ép: $\geq (300 \times 300)$ mm - Công suất ép: $\geq 9$ kg/m <sup>2</sup> - Độ ẩm sau ép: (60÷70)% - Bơm hút bùn - Công suất: $\geq 2,2$ kW	3,50
81	Mô hình máy ép bùn ly tâm	- Máy được chế tạo từ vật liệu thép không gỉ - Lòng ép thuận về chiều dài - Công suất: $\geq 1$ kW	1,20
82	Mô hình quan trắc khí thải tự động	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo	2,20
83	Mô hình sân phơi bùn	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Bể chứa bùn: $\geq 70$ lít - Sân phơi bùn $\geq 2$ m <sup>2</sup> - Thiết bị: Bơm bùn trực ngang, tủ điện điều khiển - Công suất: $\leq 1$ kW	1,20
84	Mô hình tháp làm mát	- Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo - Công suất $\geq 500$ W	2,10
85	Mô hình Tháp lọc bụi bằng nước	Phù hợp với cơ sở đào tạo	15,10
86	Mô hình Tháp lọc bụi kiểu trọng lực	Phù hợp với cơ sở đào tạo	15,10
87	Mô hình Tháp lọc bụi tĩnh điện	Phù hợp với cơ sở đào tạo	15,10
88	Mô hình Tháp lọc bụi Xyclon	Phù hợp với cơ sở đào tạo	12,70
89	Mô hình thu gom bùn thải	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Bể chứa bùn: $\geq 70$ lít - Bể lắng bùn: $\geq 70$ lít - Thiết bị: Bơm bùn trực ngang, tủ điện điều khiển - Công suất: $\leq 1000$ W	2,30
90	Mô hình tuyển nổi	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Bể tuyển nổi: $\geq 90$ lít	2,50

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
		- Bể đầu vào: $\geq 27$ lít - Bể đầu ra: $\geq 27$ lít - Thiết bị: Bơm nước thải, dàn cào bùn thải, máy thổi khí, tủ điện điều khiển	
91	Nguồn cung cấp điện một chiều	Dùng biến áp $U_v = (90 \div 250)V$ ; $U_{ra} = (0 \div 110)V$ ; công suất $\geq 20$ kVA	1,80
92	Phần mềm dạy học ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính	3,33
93	Phần mềm diệt virus	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm, cài được cho 19 máy vi tính	1,67
94	Phần mềm Microsoft Excel	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm, cài được cho tối thiểu 19 máy vi tính	1,67
95	Phần mềm Microsoft Word	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm, cài được cho tối thiểu 19 máy vi tính	1,67
96	Phần mềm điều khiển (LAB)	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều	1,67
97	Quan trắc khí thải tự động (*)	Quan trắc trên 3 loại khí, hạt bụi, nhiệt độ, áp lực, lưu tốc, độ ẩm của khí thải	4,40
98	Server + hệ thống mạng Lan, WAN, WIFI	Loại có tốc độ đường truyền $\geq 100$ Mbps	0,86
99	Tai nghe	Loại có micro gắn kèm; thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm	63,33
100	Tháp làm mát (*)	Công suất $\geq 0,5$ m <sup>3</sup> /ph	0,40
101	Thiết bị đo khí thải công nghiệp	Đo trên 3 loại khí Giải đo từ $(0 \div 30)\%$ ; $(0 \div 6000)$ ppm Nhiệt độ môi trường: $(-5 \div 45)$ °C Công suất $\geq 1000W$	9,20
102	Thiết bị đo kiểm tra an toàn điện	- Chức năng kiểm tra dòng rò $3mA \div 650mA$ - Đo dòng điện lớn sử dụng kẹp dòng $5mA \div 1000 A$	6,60

STT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản	Định mức thiết bị (giờ)
		- Đo điện áp $0 \div 600$ V - Đo điện trở đất $0,1\Omega \div 9,99k\Omega$ - Chức năng đo cách ly $1k\Omega \div 500$ M $\Omega$	
103	Thiết bị đo lưu lượng	- Dải đo: $(0,01 \div 5)$ m/s - Độ chính xác $\pm 1,0\%$ - Có thể hiển thị dòng chảy xuôi và dòng chảy ngược	2,10
104	Thiết bị đo tốc độ dòng chảy	- Phạm vi đo: $\leq 15$ m/s - Độ chính xác $\pm 2,0\%$	4,80
105	Thiết bị lấy mẫu nước tự động (*)	Thể tích lấy mẫu $\geq 2$ ml. Độ chính xác lấy mẫu: $< 2,5$ % hoặc $\pm 3$ ml	13,50
106	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng $\geq 16$ Gb	7,67
107	Thiết bị tuyến nổi (*)	Công suất $\geq 5$ m <sup>3</sup> /giờ	1,40
108	Thùng chứa dung dịch thải	- Theo QCVN tại thời điểm mua sắm - Dung lượng phù hợp với cơ sở đào tạo	35,40
109	Thùng chứa dung thải nguy hại	- Theo QCVN tại thời điểm mua sắm - Dung lượng phù hợp với cơ sở đào tạo	35,40
110	Tời tay quay	Tải trọng $\geq 500$ Kg	2,20
111	Trạm bơm nước thải	Công suất $\geq 20$ m <sup>3</sup> /giờ	0,90
112	Trạm quan trắc nước thải (*)	- Đo được các chỉ tiêu COD, pH, nhiệt độ, TSS và lưu lượng nước thải - Hệ thống truyền nhận dữ liệu liên tục theo thời gian thực	0,60
113	Tủ bảo lưu mẫu	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo	13,80
114	Tủ đựng tài liệu	Kích thước: $\geq (900 \times 600 \times 1800)$ mm	1,67
115	Xe nâng	Tải trọng $\geq 2000$ Kg	18,00
116	Xe vận chuyển	Tải trọng $\geq 1000$ Kg	18,00
117	Xẻng	Loại thông dụng trên thị trường	49,60

### III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ

STT	Tên vật tư	Đơn vị tính	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu hao
1	Bảng kẹp	Chiếc	Loại thông dụng trên thị trường	0,08
2	Bút dạ	Chiếc	Loại thông dụng trên thị trường	1,71
3	Giấy in	Tờ	Khổ A4	760,00
4	Mực in	Hộp	Loại thông dụng trên thị trường, phù hợp với máy in	0,58
5	Gạc thừa	mét	Theo TCVN hiện hành về y tế	10,00
6	Thuốc sát trùng	Lọ	Theo TCVN hiện hành về y tế	5,00
7	Bông, băng y tế	gam	Theo TCVN hiện hành về y tế	200,00
8	Nẹp bó gãy xương tạm thời	Bộ	Theo TCVN hiện hành về y tế	2,00
9	Dung dịch chuẩn pH 4, 7, 10	ml	Loại thông dụng	30,00
10	Dung dịch hiệu chuẩn máy đo DO	ml	Loại thông dụng	20,00
11	Giấy lọc sợi thủy tinh	Tờ	Loại thông dụng	5,00
12	Bùn thải	m <sup>3</sup>	Bùn thải trong quá trình sản xuất thép	0,10
13	Cồn công nghiệp	lít	TCVN	0,20
14	Hỗn hợp chất tẩy rửa	Hộp	TCVN	0,20
15	Mẫu báo cáo kết quả quản lý chất thải	Bộ	Khổ A4, TCVN	1,00
16	Bút ghi	Chiếc	Loại thông dụng trên thị	0,50

STT	Tên vật tư	Đơn vị tính	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu hao
			trường	
17	Tài liệu học tập	Tờ	Khổ A4, tài liệu phô tô	6,00
18	Bộ phương tiện bảo vệ cá nhân	Bộ	Theo TCVN về phương tiện bảo vệ cá nhân	1,90
19	Cloramine B	Kg	Độ tinh khiết > 27%	3,00
20	Dầu bôi trơn	lít	TCVN	1,20
21	Dầu thải	lít	Dầu thải trong quá trình sản xuất thép	2,00
22	Dầu, mỡ thải	kg	Loại thông dụng	0,40
23	Dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	lit	Độ tinh khiết > 10%	30,00
24	Dung dịch NaOH	lit	Độ tinh khiết > 10%	30,00
25	Găng tay	Đôi	Loại thông dụng trên thị trường	14,00
26	Giấy	Tờ	Khổ A3, TCVN	21,00
27	Giẻ lau	Kg	Loại thông dụng trên thị trường	2,20
28	Khẩu trang	Chiếc	Loại thông dụng chuyên dùng cho hóa chất	2,20
29	Khẩu trang y tế	Chiếc	Loại thông dụng trên thị trường	2,00
30	Mẫu sổ nhật ký bảo trì, bảo dưỡng	Bộ	Khổ A4, TCVN	6,00
31	Mẫu sổ nhật ký vận hành	Bộ	Khổ A4, TCVN	35,00
32	Mỡ bôi trơn	Kg	TCVN	1,20
33	Nước thải	m <sup>3</sup>	Nước thải trong quá trình sản xuất thép	1,71



STT	Tên vật tư	Đơn vị tính	Yêu cầu kỹ thuật	Tiêu hao
34	Phèn Nhôm $Al_2(SO_4)_3$	Kg	Độ tinh khiết > 95%	3,00
35	Phèn PAC	Kg	Độ tinh khiết > 30%	3,00
36	Phèn sắt $Fe_2(SO_4)_3$	Kg	Độ tinh khiết > 95%	3,00
37	Polymer	kg	Độ tinh khiết > 95%	1,50
38	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp	Bộ	Khổ A4; Tài liệu còn hiệu lực pháp lý của các cơ quan có thẩm quyền quy định	0,10
39	Tài liệu kỹ thuật an toàn sử dụng điện	Bộ	Khổ A4; Tài liệu còn hiệu lực pháp lý của các cơ quan có thẩm quyền quy định	0,10
40	Tấm hấp thụ dầu	Tấm	Loại thông dùng trên thị trường, có khả năng thấm, hút dầu	0,50
41	Thải VLCL (gạch, thẻ xây...)	Tấn	Loại thông dụng	0,02
42	Thuốc tẩy nổi	Kg	Phù hợp công nghệ, thông dụng trên thị trường	1,00
43	Túi vải	kg	Loại thông dụng	0,60
44	Vải lọc	m <sup>2</sup>	Loại thông dụng trên thị trường	0,40
45	Vải cán	Tấn	Loại thông dụng	0,02
46	Xi lò luyện thép	Tấn	Loại thông thường trong sản xuất thép	0,12

## IV. ĐỊNH MỨC CƠ SỞ VẬT CHẤT

STT	Tên phòng/ xưởng cơ sở vật chất	Diện tích sử dụng trung bình của 01 (một) người học (m <sup>2</sup> )	Tổng thời gian sử dụng của 01 (một) người học (giờ)	Định mức sử dụng của 01 (một) người học (m <sup>2</sup> *giờ)
1	2	3	4	5 = 3x4
<b>I</b>	<b>Định mức phòng học lý thuyết</b>			
1	Phòng học Lý thuyết	1,60	196	313,60
2	Phòng học Kỹ thuật cơ sở	1,60	274	438,40
3	Phòng thực hành Máy vi tính	3,00	45	135,00
4	Phòng học Ngoại ngữ	3,00	90	270,00
<b>II</b>	<b>Định mức phòng /xưởng thực hành</b>			
2	Xưởng thực hành Thu gom chất thải	12,00	150	1.800,00
3	Xưởng thực hành Xử lý nước thải	12,00	278	3.336,00
4	Xưởng thực hành Xử lý khí thải	10,00	190	1.900,00
5	Xưởng thực hành Xử lý và tái chế chất thải rắn	15,00	187	2.805,00
<b>III</b>	<b>Định mức phòng chức năng khác</b>			1.649,70