# PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

**Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy**

(Tiếp theo Công báo số 571 + 572)

| BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM<br>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |
|---|---|

**Phụ lục 21b**

**DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ BẢO VỆ THỰC VẬT**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Bảo vệ Thực vật**

**Mã nghề: 50620105**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề**

**Năm 2016**

## Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN CÂY CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Bảo vệ thực vật
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bảo hộ lao động | Bộ | 19 | Dùng để bảo vệ khi hướng dẫn thực hành phun thuốc | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Quần bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Áo bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Mũ bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Kính bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Khẩu trang* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Găng tay* | *Đôi* | *01* | | |
| | *Ủng* | *Đôi* | *01* | | |
| 2 | Dao rựa | Chiếc | 06 | Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh phòng trừ sâu bệnh | Dài: ≥ 25 cm |
| 3 | Dụng cụ vệ sinh vườn | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh vườn phòng trừ sâu bệnh | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Cưa cắt cành* | *Chiếc* | *03* | | |
| | *Kéo cắt cành* | *Chiếc* | *06* | | |
| | *Liềm* | *Chiếc* | *09* | | |
| | *Thang* | *Chiếc* | *02* | | |
| 4 | Xô | Chiếc | 09 | Dùng để thực hành pha thuốc bảo vệ thực vật | - Vật liệu: Nhựa hoặc tôn<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít |
| 5 | Bình phun đeo vai | Chiếc | 03 | Dùng để phun thuốc phòng trừ dịch hại | Thể tích: ≥ 8 lít |
| 6 | Máy phun | Chiếc | 01 | | - Thể tích: ≥ 20 lít<br>- Áp lực phun: ≥ 15kg/cm$^2$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Cân | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn thực hành cân thuốc bảo vệ thực vật phòng trừ sâu bệnh cho cây | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Cân điện tử* | *Chiếc* | *01* | | *- Cân được: ≤ 600 g - Độ chính xác: 0,01 g* |
| | *Cân phân tích* | *Chiếc* | *01* | | *- Cân được: ≤ 300 g - Độ chính xác: 0,001 g* |
| | *Cân đồng hồ* | *Chiếc* | *01* | | *Cân được: 50 g ÷ 1 kg* |
| 8 | Kính lúp | Chiếc | 06 | Dùng để thực hành quan sát nhận dạng sinh vật hại có kích thước nhỏ | Độ phóng đại: ≥ 3 X |
| 9 | Vợt | Chiếc | 06 | Dùng để hướng dẫn thực hành điều tra côn trùng | Đường kính: ≥ 20 cm |
| 10 | Bộ bẫy bắt sinh vật gây hại | Bộ | 03 | Dùng để bẫy bắt sinh vật hại | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bẫy pheromone* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy đèn* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy màu sắc* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy dập* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy lồng* | *Chiếc* | *01* | | |
| 11 | Bộ thước | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn thực hành đo phân lô thí nghiệm, đo theo dõi chỉ tiêu thí nghiệm | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước kẹp* | *Chiếc* | *03* | | *- Phạm vi đo: ≥ 0 ÷ 100 mm - Độ chia: 0,01 mm* |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | *03* | | *Chiều dài: ≥ 10 m* |
| | *Thước cây* | *Chiếc* | *03* | | *Chiều dài: ≥ 3 m* |
| 12 | Ống đong | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn đong và pha thuốc bảo vệ thực vật | Vật liệu thủy tinh |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Loại 25 ml* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Loại 50 ml* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Loại 100 ml* | *Chiếc* | *01* | | |
| 13 | Máy chụp ảnh | Chiếc | 01 | Dùng để chụp hình mẫu vật quan sát | Độ phân giải: ≥ 12 Mpixel |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Khung điều tra dịch hại | Chiếc | 06 | Dùng để điều tra dịch hại | Vật liệu: Kim loại hoặc gỗ, kích thước theo quy định của ngành bảo vệ thực vật |
| 15 | Máy vi tính | Bộ | 01 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 16 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 01 | | - Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm |

## Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN CÂY RAU

Tên nghề: Bảo vệ thực vật
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bảo hộ lao động | Bộ | 19 | Dùng để bảo vệ khi hướng dẫn thực hành thí nghiệm | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Quần bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Áo bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Mũ bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Kính bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Khẩu trang* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Găng tay* | *Đôi* | *01* | | |
| | *Ủng* | *Đôi* | *01* | | |
| 2 | Bình phun đeo vai | Chiếc | 03 | Dùng để phun thuốc phòng trừ dịch hại | Thể tích: ≥ 8 lít |
| 3 | Máy phun | Chiếc | 01 | | - Thể tích: ≥ 20 lít<br>- Áp lực phun: ≥ 15kg/cm$^2$ |
| 4 | Xô | Chiếc | 03 | Dùng để hướng dẫn pha thuốc bảo vệ thực vật | - Vật liệu: Nhựa hoặc tôn<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít |
| 5 | Cân | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn thực hành cân thuốc bảo vệ thực vật phòng trừ sâu bệnh cho cây | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Cân điện tử* | *Chiếc* | *01* | | *- Cân được:≤ 600 g*<br>*- Độ chính xác: 0,01 g* |
| | *Cân phân tích* | *Chiếc* | *01* | | *- Cân được:≤ 300 g*<br>*- Độ chính xác: 0,001 g* |
| | *Cân đồng hồ* | *Chiếc* | *01* | | *Can được: 50 g ÷ 1 kg* |
| 6 | Kính lúp | Chiếc | 06 | Dùng để thực hành quan sát nhận dạng sinh vật hại có kích thước nhỏ | Độ phóng đại: ≥ 3 X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Vợt | Chiếc | 06 | Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều tra côn trùng | Đường kính vợt: ≥ 20 cm |
| 8 | Bộ bẫy bắt sinh vật gây hại | Bộ | 03 | Dùng để bẫy bắt sinh vật hại | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bẫy pheromone* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy đèn* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy màu sắc* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy dập* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy lồng* | *Chiếc* | *01* | | |
| 9 | Khung điều tra dịch hại | Chiếc | 06 | Dùng để thực hành điều tra dịch hại | Vật liệu: Kim loại hoặc gỗ, kích thước theo quy định của ngành bảo vệ thực vật |
| 10 | Ống đong | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn đong và pha thuốc bảo vệ thực vật | Vật liệu thủy tinh |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Loại 25 ml* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Loại 50 ml* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Loại 100 ml* | *Chiếc* | *01* | | |
| 11 | Máy chụp ảnh | Chiếc | 01 | Dùng để chụp hình mẫu vật quan sát | Độ phân giải: ≥ 12 Mpixel |
| 12 | Bộ thước | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn thực hành đo phân lô thí nghiệm, đo theo dõi chỉ tiêu thí nghiệm | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước kẹp* | *Chiếc* | *03* | | *- Phạm vi đo: ≥ 0 ÷ 100 mm*<br>*- Độ chia: 0,01 mm* |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | *03* | | *Chiều dài: ≥ 10 m* |
| | *Thước cây* | *Chiếc* | *03* | | *Chiều dài: ≥ 3 m* |
| 13 | Máy vi tính | Bộ | 01 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 14 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 01 | | - Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm |

## Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: QUẢN LÝ DỊCH HẠI TRÊN CÂY HOA

Tên nghề: Bảo vệ thực vật
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bảo hộ lao động | Bộ | 19 | Dùng để bảo vệ khi hướng dẫn thực hành phun thuốc trừ dịch hại trên cây hoa | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Quần bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Áo bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Mũ bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Kính bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Khẩu trang* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Găng tay* | *Đôi* | *01* | | |
| | *Ủng* | *Đôi* | *01* | | |
| 2 | Bình phun đeo vai | Chiếc | 03 | Dùng để phun thuốc phòng trừ dịch hại | Thể tích: ≥ 8 lít |
| 3 | Máy phun | Chiếc | 01 | | - Thể tích: ≥ 20 lít<br>- Áp lực phun: ≥ 15kg/cm$^2$ |
| 4 | Xô | Chiếc | 03 | Dùng để hướng dẫn pha thuốc bảo vệ thực vật | - Vật liệu: Nhựa hoặc tôn<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít |
| 5 | Cân | Bộ | 01 | Dùng để hướng dẫn thực hành cân thuốc bảo vệ thực vật phòng trừ sâu bệnh cho cây | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Cân điện tử* | *Chiếc* | *01* | | *- Cân được: ≤ 600 g*<br>*- Độ chính xác: 0,01 g* |
| | *Cân phân tích* | *Chiếc* | *01* | | *- Cân được: ≤ 300 g*<br>*- Độ chính xác: 0,001 g* |
| | *Cân đồng hồ* | *Chiếc* | *01* | | *Cân được: 50 g ÷ 1 kg* |
| 6 | Kính lúp | Chiếc | 06 | Dùng để thực hành quan sát nhận dạng sinh vật hại có kích thước nhỏ | Độ phóng đại: ≥ 3 X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Vợt | Chiếc | 06 | Dùng để hướng dẫn thực hành điều tra côn trùng | Đường kính vợt: ≥ 20 cm |
| 8 | Bộ bẫy bắt sinh vật gây hại | Bộ | 03 | Dùng để bẫy bắt sinh vật hại | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bẫy pheromone* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy đèn* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy màu sắc* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy dập* | *Chiếc* | *01* | | |
| | *Bẫy lồng* | *Chiếc* | *01* | | |
| 9 | Khung điều tra dịch hại | Bộ | 06 | Dùng để thực hành điều tra dịch hại | Vật liệu: Kim loại hoặc gỗ, kích thước theo quy định của ngành bảo vệ thực vật |
| 10 | Máy chụp ảnh | Chiếc | 01 | Dùng để chụp hình mẫu vật quan sát | Độ phân giải: ≥ 12 Mpixel |
| 11 | Ống đong | Chiếc | 03 | Dùng để hướng dẫn đong và pha thuốc bảo vệ thực vật | Vật liệu: thủy tinh, thể tích: (50 ÷ 100) ml |
| 12 | Máy vi tính | Bộ | 01 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 13 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 01 | | - Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm |

# PHẦN B
# TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

## Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Bảo vệ thực vật
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | **DỤNG CỤ, THIẾT BỊ AN TOÀN LAO ĐỘNG** | | | |
| 1 | Bảo hộ lao động | Bộ | 19 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Quần bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Áo bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Áo blouse* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Mũ bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Kính bảo hộ* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Khẩu trang* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Găng tay* | *Đôi* | *01* | |
| | *Dép đi trong phòng thí nghiệm* | *Đôi* | *01* | |
| | *Ủng* | *Đôi* | *01* | |
| | **DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH** | | | |
| 2 | Bộ dao | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Dao rựa* | *Chiếc* | *03* | *Lưỡi dài: ≥ 25 cm* |
| | *Dao ghép* | *Chiếc* | *19* | *Vật liệu kim loại, không gỉ* |
| | *Dao cắt mẫu* | *Chiếc* | *19* | |
| | *Dao chiết* | *Chiếc* | *19* | |
| 3 | Dụng cụ vệ sinh vườn | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Cưa cắt cành* | *Chiếc* | *03* | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| | *Kéo cắt cành* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Liềm* | *Chiếc* | *09* | |
| | *Thang* | *Chiếc* | *02* | *Cao: ≥ 3 m* |
| 4 | Dụng cụ làm đất | Bộ | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Cuốc* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Xẻng* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Thuổng* | *Chiếc* | *03* | |
| 5 | Dụng cụ lấy mẫu | Chiếc | 06 | Vật liệu không rỉ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Dụng cụ xúc hạt giống, phân bón | Chiếc | 03 | |
| 7 | Kim mũi mác | Chiếc | 10 | Vật liêu: Kim loại |
| 8 | Thúng | Chiếc | 09 | Vật liệu: Tre hoặc nhựa |
| 9 | Bình giữ lạnh | Chiếc | 03 | Dung tích: ≥ 5 lít |
| 10 | Xô | Chiếc | 09 | - Vật liệu: Nhựa hoặc tôn<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít |
| 11 | Bộ bẫy bắt sinh vật gây hại | Bộ | 01 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bẫy phe rô môn (Pheromone)* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Bẫy đèn* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Bẫy màu sắc* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Bẫy treo trong không khí* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Bẫy hầm* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Bẫy lồng* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Bẫy đập* | *Chiếc* | *06* | |
| 12 | Vợt | Chiếc | 19 | Đường kính vợt: ≥ 20 cm |
| 13 | Khung ép mẫu | Bộ | 09 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| 14 | Hộp đựng mẫu côn trùng | Chiếc | 19 | - Vật liệu: Gỗ hoặc kim loại, nắp đậy bằng kính hoặc vật liệu trong suốt<br>- Kích thước:<br>≥ (25 x 20 x 5)cm |
| 15 | Lồng nuôi côn trùng | Chiếc | 03 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| 16 | Sàng | Chiếc | 03 | Các kích thước lỗ khác nhau: (0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,4) mm |
| 17 | Bộ dụng cụ lấy mẫu đất | Bộ | 01 | Lấy được mẫu bùn, mẫu đất và mẫu cát |
| 18 | Rây | Bộ | 01 | Đường kính rây: ≥ 20 cm |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 250 µm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 200 µm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 150 µm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 100 µm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 75 µm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 40 µm* | *Chiếc* | *01* | |
| 19 | Tủ trưng bày | Chiếc | 03 | - Vật liệu: Gỗ hoặc kim loại<br>- Kích thước:<br>≥ 1,8 m x 1,2 m x 0,4 m |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 20 | Bàn thực hành | Chiếc | 06 | Kích thước: ≥ 1,5 m x 1,0 m |
| 21 | Kệ | Chiếc | 06 | - Vật liệu: Gỗ hoặc kim loại<br>- Số ngăn: ≥ 3 ngăn |
| 22 | Kính quan sát | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Kính lúp* | *Chiếc* | *09* | *Độ phóng đại: ≥ 3 X* |
| | *Kính hiển vi quang học* | *Chiếc* | *03* | *Độ phóng đại: ≥ 10 X* |
| | *Kính hiển vi soi nổi* | *Chiếc* | *01* | *Độ phóng đại: ≥ 10 X* |
| 23 | Cân | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Cân điện tử* | *Chiếc* | *01* | *- Cân được ≤ 600 g*<br>*- Độ chính xác: ≤ 0,01 g* |
| | *Cân phân tích* | *Chiếc* | *01* | *- Cân được: ≤ 300 g*<br>*- Độ chính xác: 0,0001 g* |
| | *Cân đồng hồ* | *Chiếc* | *01* | *Cân được: 50 g ÷ 1 kg* |
| | *Cân bàn* | *Chiếc* | *01* | *Cân được: ≥ 100 kg* |
| 24 | Bộ thước | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Thước kẹp* | *Chiếc* | *03* | *- Phạm vi đo: ≥ 0 ÷ 100 mm*<br>*- Độ chia: 0,01 mm* |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | *03* | *Chiều dài: ≥ 10 m* |
| | *Thước cây* | *Chiếc* | *03* | *Chiều dài: ≥ 3 m* |
| 25 | Dụng cụ đo thể tích rễ | Bộ | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Ống thủy tinh* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Ống cao su* | *Chiếc* | *01* | |
| 26 | Khung điều tra dịch hại | Chiếc | 19 | Vật liệu: Kim loại hoặc gỗ, kích thước theo quy định của ngành bảo vệ thực vật |
| 27 | Bảng thí nghiệm | Chiếc | 01 | Kích thước: ≥ 0,6 x 1,0 m |
| 28 | Thẻ thí nghiệm | Chiếc | 12 | Kích thước: ≥ 10 x 15 cm |
| 29 | Phích (Bình thủy) | Chiếc | 03 | Thể tích: ≥ 1,5 lít |
| 30 | Khay inox | Chiếc | 06 | Kích cỡ: ≥ (25 x 30) cm |
| 31 | Xe đẩy phòng thí nghiệm | Chiếc | 03 | Kích thước:<br>≥ (0,7 x 0,4 x 0,8) m |
| 32 | Bảng so màu lá | Chiếc | 19 | Thể hiện đủ sáu màu |
| 33 | Hộp làm tiêu bản đất | Bộ | 01 | Theo tiêu chuẩn ngành thổ nhưỡng học |
| 34 | Tiêu bản cố định tế bào thực vật | Bộ | 06 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về mẫu tiêu bản phòng thí nghiệm |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 35 | Bộ mẫu tiêu bản côn trùng | Bộ | 01 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Tiêu bản bộ cánh màng* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh đều* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh vẩy* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh nửa cứng* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ hai cánh* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh thẳng* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ bọ ngựa* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh tơ* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ gián* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ chuồn chuồn* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ bọ chét* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh mạch* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh cứng* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh da* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh lông* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bộ cánh dài* | *Chiếc* | *01* | |
| 36 | Mẫu tiêu bản bệnh cây | Bộ | 01 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Tiêu bản bệnh do nấm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bệnh do vi khuẩn* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bệnh do virút* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Tiêu bản bệnh sinh lý* | *Chiếc* | *01* | |
| 37 | Mẫu thuốc bảo vệ thực vật | Bộ | 01 | Đựng trong chai thủy tinh, thể tích: ≥ 50 ml |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Thuốc trừ sâu* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Thuốc trừ bệnh* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Thuốc trừ cỏ* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Thuốc kích thích sinh trưởng* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Thuốc trừ dịch hại khác* | *Chiếc* | *03* | |
| 38 | Bàn thí nghiệm | Bộ | 01 | Đảm bảo đủ chỗ cho 18 học sinh thực hành thí nghiệm |
| 39 | Tủ cấy vô trùng | Chiếc | 01 | - Hiệu quả lọc màng chính ≥ 99,99% đối với các hạt có kích thước 0,3 micron trở lên<br>- Lưu tốc lọc khí ≥ 45 m/s |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | Tủ ấm vi sinh | Chiếc | 02 | - Dung tích lòng: ≥ 15 lít<br>- Nhiệt độ làm việc: 1°C ÷ ≤100°C |
| 41 | Tủ lạnh | Chiếc | 02 | Dung tích: ≥ 150 lít |
| 42 | Tủ sấy | Chiếc | 01 | - Thể tích lòng: ≥ 15 lít<br>- Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C |
| 43 | Tủ hút khí độc | Chiếc | 01 | Theo tiêu chuẩn an toàn phòng thí nghiệm |
| 44 | Nồi hấp tiệt trùng (Autoclave) | Chiếc | 01 | - Thể tích buồng: ≥ 16 lít<br>- Khoảng nhiệt độ: 5°C ÷ 140°C |
| 45 | Máy cất nước | Chiếc | 01 | - Công suất: ≥ 2 lít/giờ<br>- Cất nước 2 lần |
| 46 | Bình phun cầm tay | Chiếc | 03 | Thể tích: (1÷ 2) lít |
| 47 | Bình phun đeo vai | Chiếc | 03 | Thể tích: ≥ 8 lít |
| 48 | Máy phun | Chiếc | 01 | - Thể tích: ≥ 20 lít<br>- Áp lực phun: ≥ 15kg/cm$^2$ |
| 49 | Máy đo pH cầm tay | Chiếc | 19 | Khoảng đo pH: 0 ÷ 14 |
| 50 | Vợt bắt côn trùng | Chiếc | 19 | Đường kính vợt: ≥ 20 cm |
| 51 | Khúc xạ kế đo độ mặn | Chiếc | 03 | - Độ mặn: (0 ÷ 100)‰<br>- Tỷ trọng: 1,000 ÷ 1,070 |
| 52 | Máy đo độ mặn | Chiếc | 03 | - Thang đo: (0 ÷ 28) %<br>- Độ phân giải: ≥ 0,2% |
| 53 | Máy lắc ống nghiệm | Chiếc | 01 | Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút |
| 54 | Máy trộn (vortex mixer) | Chiếc | 01 | Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút |
| 55 | Máy đo độ ẩm hạt | Chiếc | 01 | - Thang đo: (10 ÷ 40)%<br>- Độ chính xác: ± 0,5% |
| 56 | Mẫu hạt giống | Bộ | 01 | Một số hạt giống theo vùng miền |
| 57 | Máy đo Oxy hòa tan | Chiếc | 01 | - Khoảng đo $O_2$: (0,0 ÷ 50,0)mg/L<br>- Nhiệt độ: (-5,0 ÷ 50,0)°C |
| 58 | Máy đo Brix | Chiếc | 03 | - Khoảng đo Brix: 0 ÷ 85%<br>- Độ phân giải: 0,1%<br>- Độ chính xác: ±0.2% |
| 59 | Máy rửa mắt khẩn cấp | Chiếc | 02 | - Vật liệu: Thép không rỉ<br>- Đường kính vòi sen 8”<br>- Đầu phun: ≥ 6 lỗ |
| 60 | Lam kính | Hộp | 01 | Loại thông dụng sử dụng trong phòng thí nghiệm |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 61 | Lemen | Hộp | 01 | Loại thông dụng sử dụng trong phòng thí nghiệm |
| 62 | Bình định mức | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 1000 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 500 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 250 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 200 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 100 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 50 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 25 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 10 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 5 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| 63 | Bình cầu đáy bằng | *Bộ* | *01* | Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 1000ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 500ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 250ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 150 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 100ml* | *Chiếc* | *01* | |
| 64 | Chai | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh, có nút đậy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 1000 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 500 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 250 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 100 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 50 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| 65 | Que cấy | *Bộ* | *01* | Loại thông dụng, dùng trong các phòng thí nghệm |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại thẳng* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Loại vòng* | *Chiếc* | *06* | |
| 66 | Đĩa petri | Bộ | 01 | Vật liệu: Nhựa trong suốt hoặc thủy tinh có nắp đậy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại (60 x 15) mm* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Loại (90 x 15) mm* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Loại (100 x 15) mm* | *Chiếc* | *06* | |
| | *Loại (100 x 20) mm* | *Chiếc* | *06* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 67 | Bình tam giác | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh, có nút |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 10000 ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 5000ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 2500ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 1000ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 500ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 250ml* | *Chiếc* | *03* | |
| 68 | Cốc đong | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh, có chia vạch |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 2000ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 1000ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 500ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 250ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 100ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 50ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 25ml* | *Chiếc* | *03* | |
| 69 | Phễu lọc | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh có ngăn xốp |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 8 cm* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 10 cm* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 15 cm* | *Chiếc* | *03* | |
| 70 | Pipet bầu | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh trong suốt, có chia vạch |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 100ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 50ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 25ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 20ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 10ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 5ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 2ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 1ml* | *Chiếc* | *03* | |
| 71 | Pipet thẳng | Bộ | 01 | Vật liệu: Thủy tinh trong suốt, có chia vạch |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 100ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 50ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 25ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 20ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 10ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 5ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 2ml* | *Chiếc* | *03* | |
| | *Loại 1ml* | *Chiếc* | *03* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 72 | Micropipet | Bộ | 01 | Vật liệu: Thuỷ tinh chịu nhiệt trong suốt |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại (100 ÷ 1000) µl* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại (10 ÷ 100) µl* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại (0,5 ÷ 10) µl* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Đầu tuyp* | *Chiếc* | *01* | Bằng nhựa |
| 73 | Buret | Bộ | 01 | Vật liệu: Thuỷ tinh chịu nhiệt, trong suốt |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 10 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 25 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 50 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 100 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| 74 | Bộ cối, chày | Bộ | 09 | Vật liệu sứ |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Cối* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Chày* | *Chiếc* | *01* | |
| 75 | Ống nghiệm | Bộ | 03 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng thí nhiệm |
| | *Mỗi bộ baogồm:* | | | |
| | *Loại 5 ml* | *Chiếc* | *10* | |
| | *Loại 10 ml* | *Chiếc* | *10* | |
| | *Loại 15 ml* | *Chiếc* | *10* | |
| | *Loại 20 ml* | *Chiếc* | *10* | |
| | *Giá đỡ ống nghiệm* | *Chiếc* | *06* | |
| 76 | Chổi rửa ống nghiệm | Chiếc | 09 | Dài: ≥ 25 cm |
| 77 | Ống đong | Bộ | 01 | Vật liệu thủy tinh |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại 25 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 50 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại 100 ml* | *Chiếc* | *01* | |
| 78 | Đũa thủy tinh | Chiếc | 06 | Dài: ≥ 25 cm |
| 79 | Kẹp ống nghiệm | Chiếc | 06 | Vật liệu: Gỗ hoặc inox |
| 80 | Đèn cồn | Chiếc | 03 | Loại: ≥ 150 ml |
| 81 | Ẩm kế | Chiếc | 01 | Khoảng đo: 20% ÷ 99% |
| 82 | Nhiệt kế đo không khí | Bộ | 03 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Nhiệt kế khô* | *Chiếc* | *01* | *Giới hạn đo: (-10 ÷ 45) $^0C$* |
| | *Nhiệt kế ướt* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Nhiệt kế tối cao* | *Chiếc* | *01* | *Giới hạn đo: (-5 ÷ 70) $^0C$* |
| | *Nhiệt kế tối thấp* | *Chiếc* | *01* | *Giới hạn đo: (-10 ÷ 40) $^0C$* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 83 | Nhiệt kế đo đất | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Loại đo sâu 5cm* | *Chiếc* | *01* | *Giới hạn thang đo: (-5 ÷ 50) $^0C$* |
| | *Loại đo sâu 10cm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại đo sâu 15cm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Loại đo sâu 20cm* | *Chiếc* | *01* | |
| | *Giá đỡ nhiệt kế* | *Chiếc* | *04* | |
| 84 | Vũ lượng kế | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Thùng vũ lượng kế* | *Chiếc* | *01* | *Diện tích hứng nước: 200 $cm^2$* |
| | *Ống đong bằng thủy tinh* | *Chiếc* | *01* | *Có 100 vạch chia, mỗi vạch ứng với: 2 $cm^3$* |
| 85 | Thùng đo bốc hơi | Bộ | 01 | |
| | *Thùng bốc hơi* | *Chiếc* | *01* | *Bao gồm:*<br>*- Loại bầu nhỏ*<br>*- Loại bầu lớn* |
| | *Thùng đo mưa* | *Chiếc* | *01* | *- Cao: 50 cm*<br>*- Miệng có ≤ 3000 $cm^2$* |
| | *Thùng chứa* | *Chiếc* | *01* | *Dung tích: ≥ 15 lít* |
| | *Các ống đo* | *Chiếc* | *01* | *Có khắc vạch, mỗi vạch ứng với: 5 $cm^3$* |
| 86 | Nhật quang ký | Bộ | 01 | Loại hội tụ chiếu tới tiêu điểm |
| 87 | Bộ kit | Bộ | 06 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật của Việt Nam |
| 88 | Dụng cụ gieo hạt | Chiếc | 01 | Loại: ≥ 6 ống |
| 89 | Máy cấy | Chiếc | 01 | Loại ≥ 8 hàng cấy |
| 90 | Máy thu hoạch nông sản | Chiếc | 01 | Độ sạch ≥ 97% |
| 91 | Máy cày | Chiếc | 01 | Công suất: ≥ 8 HP |
| 92 | Máy làm đất | Chiếc | 01 | Công suất: ≥ 8 HP |
| 93 | Máy cắt cỏ | Chiếc | 01 | Tốc độ: ≥ 7000 vòng/ phút |
| 94 | Xe rùa | Chiếc | 01 | Tải trọng: ≥ 150 kg |
| 95 | Lò nung | Chiếc | 01 | Nhiệt độ nung ≤ 1300°C |
| 96 | Máy chưng cất đạm | Chiếc | 01 | - Công suất chưng cất: ≥ 40 ml/phút<br>- Phạm vi đo: (0,1 ÷ 200) mg N |
| 97 | Máy đo EC và độ mặn | Chiếc | 01 | Thang đo:<br>- EC: ≥ (0,00~29,99) mS/cm<br>- NaCl: (0,0~400,0)% |
| 98 | Máy bơm nước | Chiếc | 01 | Công suất: ≥ 1 HP |
| 99 | Thùng tưới hoa sen | Chiếc | 09 | Thể tích: (10 ÷ 20) lít |
| 100 | Máy khuấy từ gia nhiệt | Chiếc | 2 | Tốc độ: (200÷3000) rpm |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 101 | Nồi hấp tiệt trùng | Chiếc | 01 | Dung tích buồng hấp: ≥ 100 lít |
| 102 | Máy đo độ ồn âm thanh | Chiếc | 03 | - Phạm vi đo: (70 ÷ 100) dB<br>- Nhiệt độ hoạt động: (0 ÷ 40) $^0$C<br>- Độ ẩm tương đối: ≤ 75% RH |
| 103 | Mô hình giải phẫu côn trùng | Bộ | 01 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| 104 | Bộ dụng cụ kim loại | Bộ | 01 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Kéo thẳng* | *Chiếc* | *02* | *Dài: ≥ 12 cm* |
| | *Kéo cong* | *Chiếc* | *02* | *Dài: ≥ 10 cm* |
| | *Panh cong* | *Chiếc* | *05* | *Dài: ≥ 12 cm* |
| | *Panh thẳng* | *Chiếc* | *05* | *Dài: ≥ 12 cm* |
| | *Kẹp dẹp* | *Chiếc* | *02* | *Dài: ≥ 12 cm* |
| | *Khay đựng dụng cụ* | *Chiếc* | *02* | *Kích thước: ≥ 20 cm x 30 cm* |
| 105 | Bộ mẫu phân hóa học | Bộ | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 106 | Thùng thu gom rác thải | Bộ | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 107 | Lồng nuôi thiên địch | Chiếc | 03 | Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật |
| | **THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO** | | | |
| 108 | Máy vi tính | Chiếc | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 109 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 01 | - Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm |
| 110 | Máy Cassette | Chiếc | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 111 | Máy tăng âm (Ampli) | Bộ | 01 | |
| 112 | Loa | Đôi | 01 | |
| 113 | Micro | Chiếc | 02 | |
| 114 | Ti vi | Chiếc | 01 | |
| 115 | Đầu đĩa DVD | Chiếc | 01 | |
| 116 | Loa phóng thanh cầm tay | Chiếc | 01 | Có thể nghe rõ trong bán kính 50 m |
| 117 | Máy chụp ảnh | Chiếc | 01 | Độ phân giải: ≥ 12 Mpixel |
| 118 | Máy tính | Chiếc | 03 | - Loại: (8 ÷ 12) số<br>- Có chương trình thống kê |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 119 | Mạng Lan | Bộ | 01 | Loại thông dụng tại thời điểm lắp đặt |
| 120 | Phần mềm thống kê | Bộ | 01 | Loại thông dụng trên thị trường cài được cho 19 máy |

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH**
**DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ BẢO VỆ THỰC VẬT**
**Trình độ: Cao đẳng nghề**
*(Kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

| TT | Họ tên | Trình độ | Chức vụ trong Hội đồng thẩm định |
|---|---|---|---|
| 1 | Nguyễn Ngọc Tám | Thạc sỹ Quản lý giáo dục | Chủ tịch HĐTĐ |
| 2 | Nguyễn Tiến Bộ | Thạc sỹ Quản lý giáo dục | P.Chủ tịch HĐTĐ |
| 3 | Nguyễn Bình Nhự | Tiến sĩ Nông học | Ủy viên thư ký |
| 4 | Kiều Thị Ngọc | Tiến sĩ Trồng trọt | Ủy viên |
| 5 | Đinh Thị Đào | Thạc sĩ Trồng trọt | Ủy viên |
| 6 | Hoàng Phương Hà | Tiến sỹ Công nghệ Sinh học | Ủy viên |
| 7 | Đỗ Thị Liên | Thạc sĩ Công nghệ sinh học | Ủy viên |

| BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM<br>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |
|---|---|

**Phụ lục 22a**

# DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TÀU CUỐC

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc**

**Mã nghề: 40510255**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề**

**Năm 2016**

## MỤC LỤC

**Phần thuyết minh**

**Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun**

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn điện cơ bản (MĐ 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ học đất (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật đo lường điện (MĐ 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật an toàn lao động (MĐ 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Luật giao thông thuỷ và bảo vệ môi trường (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thiết bị điện tầu cuốc (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Động cơ đốt trong (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy thủy lực và Truyền động thủy lực (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Cơ cấu phay và vận chuyển bùn, đất (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống tời (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng ly hợp, hộp số (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng thiết bị thủy lực tầu cuốc (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng vỏ tầu và phao ống (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật thi công tầu cuốc (MH 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điều khiển cuốc điện (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điều khiển cuốc thủy lực (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Trắc địa công trình (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thủy nghiệp (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập điều khiển tầu thi công (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nâng cao hiệu quả trong thi công tầu cuốc (MĐ 29)

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thiết bị và thi công cuốc gầu (MĐ 30)

Bảng 24: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật lắp đặt thiết bị thủy lực (MĐ 31)

Bảng 25: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ năng giao tiếp (MĐ 32)

Bảng 26: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học): Thuỷ văn công trình (MH 33)

Bảng 27: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thủy khí động lực (MĐ 34)

Bảng 28: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành và bảo dưỡng động cơ DIEZEN trên tầu cuốc (MĐ 35)

## Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 29: Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

## Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Điều khiển tầu cuốc

## PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điều khiển tầu cuốc trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ trung cấp nghề cấp độ quốc gia nghề Điều khiển tầu cuốc, ban hành kèm theo Quyết định số 1283/QĐ-TCDN ngày 08 tháng 12 năm 2014 của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điều khiển tầu cuốc

1. Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 28, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun .

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun.

Bảng 29 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong danh mục thiết bị cho các môn học, mô đun;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun.

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điều khiển tầu cuốc

Các trường đào tạo nghề Điều khiển tầu cuốc cấp độ quốc gia, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 29).

2. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

# PHẦN A
# DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
# THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

## Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔN HỌC: VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình trục, ổ trục, khớp nối, van | Bộ | 3 | Dùng để làm trực quan trong quá trình học vẽ kỹ thuật | Kích thước phù hợp với giảng dạy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Trục* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Ổ trục* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Khớp nối* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Các loại van, khóa* | *Bộ* | *1* | | |
| 2 | Mô hình truyền chuyển động | Bộ | 3 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước | Kích thước phù hợp với giảng dạy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bánh răng trụ* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bánh vít, trục vít* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bánh răng côn* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bộ truyền động xích* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bộ truyền động đai* | *Bộ* | *1* | | |
| 3 | Mối ghép cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để minh họa, thực hành vẽ các mối ghép và chi tiết cơ khí | Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Ren* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Then* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Then hoa* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Chốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đinh tán* | *Chiếc* | *1* | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Mô hình các khối hình học | Bộ | 1 | Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy | Kích thước phù với giảng dạy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Hình chóp* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Hình lăng trụ* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Hình hộp* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Hình nón* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Khối hình lập phương* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Khối hình chóp cụt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Khối hình nón cụt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Khối hình cầu* | *Chiếc* | *1* | | |
| 5 | Bàn, ghế vẽ kỹ thuật | Bộ | 19 | Dùng để phục vụ thực hành vẽ kỹ thuật | - Kích thước ≥ khổ giấy A3<br>- Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng |
| 6 | Dụng cụ vẽ kỹ thuật | *Bộ* | *19* | Dùng để thực hành vẽ các bài tập | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước thẳng* | *Chiếc* | *1* | | *Kích thước: ≤ 1m* |
| | *Thước e líp* | *Bộ* | *1* | | *Đường kính: ≤ 50mm* |
| | *Com pa* | *Chiếc* | *1* | | *Đường kính: ≥ 20mm* |
| | *Thước vuông* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm* |
| | *Thước chia độ* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm* |
| 7 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu các bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 8 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 2: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: VẬT LIỆU KỸ THUẬT**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh.

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ mẫu vật liệu cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để nhận biết, phân biệt các loại vật liệu | Gồm: Thép các bon, thép hợp kim, kim loại mầu, gang cầu, gang xám, gang trắng |
| 2 | Bộ mẫu vật liệu dẫn điện | Bộ | 1 | | Gồm: Dây dẫn điện, dây dẫn từ, cáp điện |
| 3 | Bộ mẫu vật liệu cách điện | Bộ | 1 | | Gồm: Vật liệu ở thể rắn, thể khí, thể lỏng |
| 4 | Máy cắt | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu và thực hành | - Công suất: ≤ 2000 W<br>- Đường kính đá: ≤ 400 mm |
| 5 | Máy mài hai đá | Bộ | 1 | | Đường kính đá mài: ≥ 200 mm |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu các bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 03: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN ĐUN: HÀN ĐIỆN CƠ BẢN**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh.

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy hàn hồ quang | Chiếc | 6 | Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn | Dòng hàn: ≤ 350 A |
| 2 | Máy mài hai đá | Chiếc | 2 | Dùng để mài phôi hàn và các dụng cụ | Đường kính đá mài: ≥ 200 mm |
| 3 | Máy khoan đứng | Chiếc | 2 | Dùng để thực hiện bài tập khoan tạo lỗ | - Công suất: ≤ 7kW<br>- Đường kính lỗ khoan: ≤ 16mm |
| 4 | Máy mài cầm tay | Chiếc | 6 | Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy | Công suất: ≤ 750 W |
| 5 | Máy cắt | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành cắt kim loại | - Công suất: ≤ 2000 W<br>- Đường kính đá: ≤ 400 mm |
| 6 | Bàn nguội | Bộ | 1 | Dùng để kẹp chặt chi tiết trong quá trình hàn | Loại có ≥ sáu vị trí làm việc, kèm ê tô |
| 7 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để uốn nắn phôi hàn | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *6* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 kg* |
| | *Búa tạ* | *Chiếc* | *2* | | *Trọng lượng: ≥ 5kg* |
| 8 | Đe | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành nắn kim loại | Khối lượng: (70÷90) kg |
| 9 | Ca bin hàn | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành hàn | Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 1800) mm |
| 10 | Bàn hàn đa năng | Chiếc | 6 | | Kích thước phù hợp với ca bin hàn |
| 11 | Hệ thống hút khói hàn | Bộ | 1 | | Có ống hút đến từng vị trí ca bin |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Dụng cụ cầm tay nghề hàn | Bộ | 6 | Dùng để hướng dẫn thực hành hàn | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa gõ xỉ hàn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đục bằng* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Dũa dẹt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kính hàn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mặt nạ hàn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm kẹp phôi* | *Chiếc* | *1* | | |
| 13 | Bộ dụng cụ đo | Bộ | 6 | Dùng để hướng dẫn thực hành đo | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp du xích* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: (0÷300)mm*<br>*- Độ chính xác: (0,05 ÷0,1)mm* |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *- Dải đo: ≥ 500 mm*<br>*- Độ chia: 1 mm* |
| 14 | Dụng cụ vạch dấu | Bộ | 6 | Dùng để vạch dấu, chấm dấu | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mũi vạch* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài: (200 ÷ 220)mm* |
| | *Chấm dấu* | *Chiếc* | *1* | | *- Chiều dài: (80 ÷ 120)mm*<br>*- Đường kính: (10 ÷ 16)mm* |
| | *Compa vanh* | *Chiếc* | *1* | | *Độ mở: ≤ 300mm* |
| | *Ke vuông* | *Chiếc* | *1* | | *- Cạnh 1: ≥120mm*<br>*- Cạnh 2: ≥200mm* |
| 15 | Kéo cắt tôn | Chiếc | 1 | | Chiều dày cắt: ≤ 2mm |
| 16 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 17 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 4: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: CƠ HỌC ĐẤT**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy nghiền đất | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu và thực hành | Công suất: ≤ 10kW |
| 2 | Máy cắt đất | Chiếc | 3 | Dùng để thí nghiệm xác định sức chống cắt của đất | Công suất: ≤ 3 kW |
| 3 | Dụng cụ xác định khối lượng của đất | Bộ | 3 | Dùng để giới thiệu thực hành xác định khối lượng của đất | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Dao vòng* | *Chiếc* | *1* | | *Thể tích: ≤ 50 cm$^3$* |
| | *Thước kẹp* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: ≤ 1 mm* |
| | *Dao cắt đất* | *Chiếc* | *1* | | *Kích thước: ≤ 40 cm* |
| 4 | Bộ sàng đất | Bộ | 3 | Dùng để giới thiệu thực hành phân tích thành phần hạt đất | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Sàng đất* | *Bộ* | *1* | | *- Đường kính sàng: ≤ 200 mm*<br>*- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1* |
| | *Máy lắc sàng* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 1 kW* |
| | *Bàn chải* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| 5 | Bình tỷ trọng đất | Chiếc | 3 | Dùng để xác định khối lượng riêng của đất | Thể tích: ≤ 100 cm$^3$ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Bộ thí nghiệm xuyên tĩnh | Bộ | 3 | Dùng để thực hành xác định tính chất, sự phân bố các lớp đất trong nền | - Độ dài: ≤ 500 mm<br>- Lực xuyên: ≤ 1,2 kN |
| 7 | Bộ thí nghiệm xuyên động | Bộ | 3 | | - Đường kính chùy: ( 25 ÷ 74) mm<br>- Trọng lượng búa: ≤ 70 kg |
| 8 | Cân | Chiếc | 3 | Dùng để cân mẫu khi làm thí nghiệm | - Cân được: ≤ 15 kg<br>- Độ chính xác: 0,1 g |
| 9 | Dụng cụ xác định thể tích | Bộ | 1 | Dùng để xác định thể tích trong thí nghiệm | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bộ cối, chày* | *Bộ* | *3* | | *Vật liệu bằng sứ* |
| | *Hộp nhôm* | *Chiếc* | *20* | | *Thể tích: ≤ 50 cm$^3$* |
| | *Tủ sấy* | *Chiếc* | *1* | | *- Công suất: ≥ 1,4 kW*<br>*- Thể tích tủ: ≥ 150 lít*<br>*- Nhiệt độ sấy: ≤ 300 $^0$C* |
| 10 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 11 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 05: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG ĐIỆN**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dụng cụ đo lường điện | Bộ | 6 | Dùng để hướng dẫn cách đo và thực hành lắp đặt | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo:(0÷30) A* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo:(0÷30) A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo: (0÷100) V* |
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo: (0÷400)V* |
| | *Ampe kìm* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: (0÷500)A* |
| | *Mê gôm mét* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≥ 500V*<br>*- Dải đo:*<br>*(0 ÷0,5)MΩ* |
| | *Oát mét* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: (0÷500)W* |
| | *Công tơ điện 1 pha* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Đồng hồ đo tần số* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Công tơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đồng hồ đo vạn năng* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đồng hồ đo điện trở tiếp đất* | *Chiếc* | *6* | | - Điện áp:<br>(0÷ 1000)V<br>- Dải đo:<br>(0 ÷ 2/0,5)MΩ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Dụng cụ tháo lắp điện cầm tay | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm uốn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| 3 | Bộ phụ tải | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Điện trở* | *Chiếc* | *6* | | *Điện trở:≤ 1MΩ* |
| | *Biến trở* | *Chiếc* | *6* | | *- Công suất: ≤ 10W*<br>*- Điện trở:≤ 1MΩ* |
| | *Tụ điện* | *Chiếc* | *6* | | *Điện dung: ≤ 100μF/50V* |
| | *Cuộn cảm* | *Chiếc* | *6* | | *- Điện cảm: ≤ 100)mH*<br>*- Dòng điện:≤ 10A* |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 06: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dụng cụ cứu thương | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Dụng cụ sơ cứu: panh, kéo...* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Tủ kính* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Cáng cứu thương* | *Chiếc* | *1* | | |
| 2 | Dụng cụ phòng cháy chữa cháy | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành cháy, chữa cháy | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Quần, áo chữa cháy* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bình bột* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bình khí* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bình bọt AB* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Dây treo* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bình thở thoát hiểm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Chuông báo động chung* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy* | *Bộ* | *1* | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Dụng cụ an toàn trên sông nước | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành về an toàn | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Phao cứu sinh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Quần, áo giữ nhiệt* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bộ bình thở* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Áo phao cá nhân* | *Chiếc* | *1* | | |
| 4 | Dụng cụ an toàn điện | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành về an toàn | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Găng tay cách điện* | *Đôi* | *1* | | |
| | *Ủng cách điện* | *Đôi* | *1* | | |
| | *Dây an toàn leo trụ* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thảm cao su chống trượt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Khẩu trang* | *Chiếc* | *1* | | |
| 5 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 6 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 07: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: LUẬT GIAO THÔNG THỦY**
**VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dụng cụ phát tín hiệu | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu, thực hành nhận biết các loại biển báo, tín hiệu trên sông | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bộ dấu hiệu* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Còi* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Phao tín hiệu* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Đèn tín hiệu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Biển báo* | *Bộ* | *1* | | |
| 2 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 3 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU CUỐC**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của các thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ khí cụ điện điều khiển | | *6* | Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng, tác dụng và thực hành lắp mạch điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Khởi động từ* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≥ 380 V*<br>*- Dòng điện:(30 ÷ 50) A* |
| | *Chuyển mạch điều chỉnh điện áp* | *Chiếc* | *1* | | *Điện áp: ≤ 30 V* |
| | *Công tắc xoay thay đổi tốc độ* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp:≥ 380 V*<br>*- Dòng điện: (30 ÷ 50) A* |
| | *Công tắc xoay thay đổi tốc độ* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: 380 V*<br>*- Dòng điện:(20 ÷ 30) A* |
| | *Nút ấn* | *Chiếc* | *3* | | *Điện áp: ≤ 400 V* |
| | *Rơ le khởi động* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≤ 24 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 200 A* |
| | *Rơ le trung gian* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≥ 24 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 20 A* |
| | *Rơle nhiệt* | *Chiếc* | *2* | | *Dòng điện: (20 ÷ 50) A* |
| | *Rơle điện áp* | *Chiếc* | *2* | | *Điện áp: (220 ÷ 380) V* |
| | *Rơle dòng điện* | *Chiếc* | *2* | | *- Dòng điện: ≤ 50 A* |
| | *Rơle trung gian* | *Chiếc* | *2* | | *Dòng điện: ≤ 10 A* |
| | *Rơle thời gian* | *Chiếc* | *2* | | *Thời gian cắt: ≤ 60 giây* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Bộ khí cụ điện đóng cắt, bảo vệ | | *6* | Dùng để thực hành lắp mạch điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Áp tô mát 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp:≥ 380V*<br>*- Dòng điện:(50 ÷ 75) A* |
| | *Cầu dao 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≥ 380V*<br>*- Dòng điện: (60 ÷ 100) A* |
| | *Công tắc 2 cực* | *Chiếc* | *1* | | *Dòng điện:≥ 10 A* |
| | *Công tắc đề* | *Chiếc* | *2* | | *- Điện áp: ≥ 24 V*<br>*- Dòng điện:≤ 50 A* |
| | *Công tắc hạn chế hành trình* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≥ 380 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 25 A* |
| | *Ổ khóa điện* | *Chiếc* | *2* | | *- Dòng điện: ≤ 5 A*<br>*- Điện áp:(220 ÷ 380)V* |
| 3 | Thiết bị chiếu sáng | Bộ | 3 | Dùng để lắp ráp các mạch điện tín hiệu, chiếu sáng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Đèn tìn hiệu* | *Chiếc* | *3* | | *Điện áp:≥ 220 V* |
| | *Bộ đèn sợi đốt, compact* | *Bộ* | *6* | | *Công suất: (25 ÷ 100) W* |
| | *Bộ đèn huỳnh quang* | *Bộ* | *6* | | *Công suất: ≥ 20 W* |
| | *Bộ đèn thủy ngân cao áp* | *Bộ* | *3* | | *Công suất: ≤ 250 W* |
| | *Bộ đèn halogen* | *Bộ* | *3* | | *Công suất: ≤ 1000 W* |
| 4 | Dụng cụ đo lường điện | Bộ | 6 | Dùng để thực hành đo các thông số mạch điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo:(0÷30) A* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo:(0÷30) A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo: (0÷100)V* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều* | *Chiếc* | 1 | | *Dải đo: (0÷400)V* |
| | *Ampe kìm* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: (0÷500)A* |
| | *Mê gôm mét* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≥ 500V*<br>*- Dải đo:(0 ÷0,5)MΩ* |
| | *Oát mét* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: (0÷500)W* |
| | *Công tơ điện 1 pha* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Đồng hồ đo tần số* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Công tơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đồng hồ đo vạn năng* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đồng hồ đo điện trở tiếp đất* | *Chiếc* | *6* | | *- Điện áp: (0÷ 1000)V*<br>*- Dải đo:(0 ÷ 2/0,5)MΩ* |
| 5 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo lắp bảo dưỡng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Vam ba càng* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài: (100 ÷ 500) mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| 6 | Động cơ điện một chiều | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng | - Công suất: (0,5 ÷ 15) kW<br>- Điện áp: ≤ 24 V |
| 7 | Máy phát điện một chiều | Chiếc | 1 | | - Công suất: ≥ 1,2 kW<br>- Điện áp: ≤ 30 V |
| 8 | Động cơ điện xoay chiều đồng bộ | Chiếc | 2 | | - Công suất: ≤ 10 kW<br>- Điện áp: ≥ 380 V |
| 9 | Động cơ điện không đồng bộ 1 pha có vòng ngắn mạch | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng | - Công suất: (0,5÷ 1) kW<br>- Điện áp: ≥ 220 V |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Máy phát điện xoay chiều đồng bộ | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng | - Công suất: ≥ 30 kW<br>- Điện áp: 380V/220V<br>- Dòng điện: ≥ 54 A |
| 11 | Động cơ điện không đồng bộ ba pha | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng | Công suất: (1,5 ÷ 14) kW |
| 12 | Động cơ điện không đồng bộ một pha | Chiếc | 2 | | Công suất: (0,5 ÷ 3) kW |
| 13 | Máy biến áp 1 pha | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng | - Công suất: ≤ 1 kVA<br>- Điện áp vào: (70÷250) V<br>- Điện áp ra điều chỉnh vô cấp |
| 14 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 15 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 9: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học : MH 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của các thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình động cơ Diezen 4 kỳ | Chiếc | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc | - Cắt bổ<br>- Công suất: ≤ 15kW |
| 2 | Mô hình động cơ xăng 4 kỳ | Chiếc | 1 | | |
| 3 | Mô hình động cơ xăng 2 kỳ | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc | - Cắt bổ<br>- Công suất: ≤ 15kW |
| 4 | Động cơ Diezen 4 kỳ | Chiếc | 1 | | - Công suất: ≤ 300 HP<br>- Số xy lanh: ≥ 6 |
| 5 | Ắc quy | Chiếc | 4 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, phương pháp đấu ắc quy | - Điện áp: ≥ 12V<br>- Dung lượng: (150 ÷ 200 ) Ah |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 10: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: MÁY THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của các thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình truyền động thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tháo, lắp và điều chỉnh | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Động cơ thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Bơm thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Van thủy lực điều khiển cơ khí* | *Chiếc* | *1* | | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| | *Đồng hồ áp suất* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0 ÷ 600) Bar* |
| | *Đồng hồ nhiệt độ* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: $0^0C \div 120^0C$* |
| | *Bộ truyền dẫn thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| | *Xy lanh* | *Chiếc* | *1* | | *- Trọng lượng: ≤ 5 tấn - Hành trình pít tông: (0,2 ÷ 0,3)m* |
| 2 | Động cơ thủy lực | Bộ | 3 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Động cơ thủy lực kiểu pít tông* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất:≥ 150 HP* |
| | *Động cơ thủy lực kiểu bánh răng* | *Chiếc* | *2* | | *Công suất: ≥ 50 HP* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Bơm thủy lực | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bơm thủy lực kiểu cánh gạt* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≥ 100 HP* |
| | *Bơm thủy lực kiểu bơm bánh răng* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≥ 100 HP* |
| | *Bơm thủy lực kiểu pít tông* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 350 HP* |
| 4 | Van thủy lực điều khiển cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành, tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh | Áp suất: ≤ 350 Bar |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Van phân phối* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van an toàn* | *Chiếc* | 1 | | |
| | *Van tiết lưu* | *Chiếc* | 1 | | |
| | *Van điều áp* | *Chiếc* | 1 | | |
| | *Van một chiều* | *Chiếc* | 1 | | |
| 5 | Máy ép tuy ô thủy lực | Chiếc | 1 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp | - Lực ép: ≤ 90 tấn<br>- Áp suất: ≤ 50Bar |
| 6 | Máy nong, loe đầu ống | Chiếc | 1 | | Áp suất: ≤ 50Bar |
| 7 | Máy uốn ống thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành uốn ống thủy lực | Đường kính uốn: ≤ 100 mm |
| 8 | Máy kiểm tra thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để kiểm tra hệ thống thủy lực | Công suất: ≤ 12kW |
| 9 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Vam ba càng* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài càng: (100 ÷ 500) mm* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Pa lăng xích | Chiếc | 1 | Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp | Tải trọng: ≤ 10 tấn |
| 11 | Kích thủy lực | Chiếc | 1 | Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 12 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Dùng để đựng dụng cụ | Loại:<br>125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |
| 13 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 14 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 11: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: CƠ CẤU PHAY VÀ VẬN CHUYỂN BÙN, ĐẤT**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun : MĐ 17
Trình độ đào tạo : Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hệ thống phay đất | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng, công dụng và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Động cơ thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 300 HP* |
| | *Cụm dao xới* | *Chiếc* | *3* | | *- Đường kính vành mâm: (900 ÷ 1200) mm*<br>*- Số dao: 3 ÷10*<br>*- Đường kính moay ơ: (70 ÷ 120) mm* |
| | *Khớp nối căn đuya* | *Chiếc* | *1* | | *- Số răng: ≤ 56*<br>*- Lỗ lắp ghép với trục cần phay: ≥ 8*<br>*- Đường kính ngoài: ≥ 150 mm* |
| | *Trục cần phay* | *Chiếc* | *1* | | *Đường kính trục: ≥ 70 mm* |
| | *Ống mềm* | *Chiếc* | *1* | | *- Đường kính: ≤ 350 mm*<br>*- Chiều dài: ≥ 1200 mm* |
| 2 | Hệ thống vận chuyển bùn, đất | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng, công dụng, nguyên lý làm việc và vị trí lắp đặt | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Khớp nối cầu* | *Chiếc* | *1* | | *- Góc quay: ≤ $50^0$*<br>*- Đường kính lắp với ống dẫn bùn: ≤ 300mm* |
| | *Máy bơm nước* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất trục bơm: ≤ 5 kW* |
| | *Bơm bùn* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất trục bơm: ≥ 250 kW* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Bơm mỡ vòi cứng | Chiếc | 3 | Dùng để giới thiệu phương pháp bảo dưỡng cho bơm bùn | Loại thông dụng trên thị trường |
| 4 | Bơm mỡ bằng ren | Chiếc | 3 | | Áp suất: ≤ 15 Bar |
| 5 | Tời quay tay phao đuôi | Chiếc | 2 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, tháo lắp bảo dưỡng và sửa chữa | Tỷ số truyền: 3:1 |
| 6 | Tời nâng hạ ống xả | Chiếc | 2 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, tháo lắp bảo dưỡng và sửa chữa | Tỷ số truyền: 3:1 |
| 7 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng:≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính:≥ 5 mm* |
| | *Vam ba càng* | | | | *Chiều dài: (100 ÷ 500) mm* |
| | *Clê dẹt* | *Chiếc* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| 8 | Pa lăng xích | Chiếc | 1 | Dùng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp | Tải trọng: ≤ 10 tấn |
| 9 | Máy cắt | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành cắt kim loại | - Công suất: ≤ 2000 W<br>- Đường kính đá: ≤ 400 mm |
| 10 | Máy khoan tay | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành khoan | Công suất: ≤ 0,75 kW |
| 11 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Dùng để đựng dụng cụ | Loại:<br>125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Bộ dụng cụ đo cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để hướng dẫn và thực hành đo | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp du xích* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: (0÷300)mm* |
| | *Thước cặp hiển thị số* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: (0,05 ÷0,1)mm* |
| | *Thước cặp hiển thị kim* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *Dải đo: ≥ 500 mm*<br>*Độ chia: 1 mm* |
| 13 | Kích thủy lực | Chiếc | 1 | Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 14 | Máy nâng thủy lực | Chiếc | 1 | | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 15 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 16 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 12: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: HỆ THỐNG TỜI**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hệ thống tời điện | Bộ | 1 | Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Hộp giảm tốc* | *Chiếc* | *3* | | *- Khoảng cách từ trục I đến trục III: ≤ 500 mm*<br>*- Tỷ số truyền: (20 ÷ 50)* |
| | *Động cơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *3* | | *Công suất: ≤ 4,5 kW* |
| | *Tang cuốn cáp* | *Chiếc* | *3* | | *Đường kính tang: ≥ 210 mm* |
| | *Phanh điện từ* | *Chiếc* | *3* | | *- Dòng điện: ≤ 15 A*<br>*- Chiều dày má phanh:(2 ÷ 4) mm* |
| | *Khớp nối mềm* | *Chiếc* | *3* | | *Đường kính: (200÷250) mm* |
| | *Bệ tời* | *Chiếc* | *3* | | *Kích thước:*<br>*- Dài: ≤ 800 mm*<br>*- Rộng: ≤ 600 mm*<br>*- Cao: ≤ 200 mm* |
| 2 | Hệ thống tời thủy lực | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo, lắp và điều chỉnh | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Động cơ thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Bơm thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Thùng chứa dầu* | *Chiếc* | *1* | | *Thể tích: ≤ 15 lít* |
| | *Van thủy lực điều khiển cơ khí* | *Chiếc* | *2* | | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| | *Đồng hồ áp suất* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0 ÷ 600) Bar* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ nhiệt độ* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0 ÷ 120)$^0$C* |
| | *Tang cuốn cáp* | *Chiếc* | *3* | | *Đường kính: ≤ 210 mm* |
| | *Bộ truyền dẫn thủy lực* | *Bộ* | *1* | | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| 3 | Tời quay tay | Bộ | 1 | Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng | Tỷ số truyền: (1÷10) |
| 4 | Cơ cấu xếp cáp | *Bộ* | *3* | Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | *- Đường kính: ≤ 3cm - Chiều dài: ≤ 20cm* |
| | *Con lăn* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Trục* | *Chiếc* | *6* | | *- Đường kính: (2÷5) cm - Chiều dài:≤ 60 cm* |
| | *Cọc di chuyển* | *Chiếc* | *1* | | *- Đường kính: ≤ 500 mm - Cao: (4÷13) m* |
| 5 | Bộ bánh răng | Bộ | 2 | Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | *Số răng:11÷ 96* |
| | *Bánh răng trụ thẳng* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bánh răng trụ nghiêng* | *Chiếc* | *1* | | |
| 6 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Dùng để đựng các dụng cụ | Loại: 125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |
| 7 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 9 | Dùng để đựng các chi tiết khi bảo dưỡng | Kích thước: - Dài: (300 ÷ 800) mm - Rộng: (200 ÷ 500) mm - Cao: (80 ÷ 100) mm |
| 8 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 9 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 13: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG LY HỢP, HỘP SỐ**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ly hợp ma sát | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và căn chỉnh | Loại thông dụng trên thị trường |
| 2 | Hộp số cơ khí | Chiếc | 2 | | Tỷ số truyền: 2:1 |
| 3 | Hộp số thủy lực | Chiếc | 2 | | |
| 4 | Máy nén khí | Bộ | 2 | Dùng để vệ sinh chi tiết trong khi bảo dưỡng | Công suất: ≥ 1,5kW |
| 5 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Bộ* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Vam ba càng* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài: (100 ÷ 500) mm* |
| | *Clê lực* | *Chiếc* | *3* | | *Lực đo: ≤ 500 N* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| 6 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Dùng để đựng dụng cụ | Loại: 125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |
| 7 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành khi bảo dưỡng | Kích thước:<br>- Dài: (300 ÷ 800) mm<br>- Rộng: (200 ÷ 500) mm<br>- Cao: (80 ÷ 100) mm |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường. |
| 9 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

## Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ THỦY LỰC TÀU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ truyền dẫn thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để thực hành, tháo, lắp, điều chỉnh | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bộ chia* | *Chiếc* | *6* | | *Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Khớp nối* | *Chiếc* | *6* | | *- Đường kính: (10 ÷ 70) mm*<br>*- Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Ống dẫn dầu thủy lực* | *Chiếc* | *1* | | *- Đường kính: (10 ÷ 70) mm*<br>*- Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Xy lanh* | *Chiếc* | *1* | | *- Trọng lượng: ≥ 10 tấn*<br>*- Hành trình pít tông: (2 ÷ 3) m* |
| 2 | Van thủy lực điều khiển cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành, tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh | *Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Van phân phối* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van an toàn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van tiết lưu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van điều áp* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van một chiều* | *Chiếc* | *1* | | |
| 3 | Van thủy lực điều khiển điện | Bộ | 3 | Dùng để thực hành, tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh | *Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Van phân phối* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van an toàn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van tiết lưu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van điều áp* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Van một chiều* | *Chiếc* | *1* | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Máy rửa chi tiết | Bộ | 1 | Dùng để làm sạch và làm khô chi tiết khi bảo dưỡng | - Áp suất: ≤ 100 Bar<br>- Dung tích bình chứa: ≥ 30 lít |
| 5 | Biến mô thủy lực | Chiếc | 3 | Dùng để thực hành tháo, lắp | - Đường kính: (10 ÷ 70) mm<br>- Áp suất: ≤ 350 Bar |
| 6 | Động cơ thủy lực | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Động cơ thủy lực kiểu pít tông* | *Chiếc* | *1* | | *- Công suất: ≤ 270 HP*<br>*- Tốc độ:≤ 50 vòng/phút* |
| | *Động cơ thủy lực kiểu bánh răng* | *Chiếc* | *2* | | *- Công suất: ≤ 70 HP*<br>*- Tốc độ: ≤ 40 vòng/phút* |
| 7 | Bơm thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bơm thủy lực kiểu cánh gạt* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 200 HP* |
| | *Bơm thủy lực kiểu bánh răng* | *Chiếc* | *1* | | *Công suất: ≤ 200 HP* |
| | *Bơm thủy lực kiểu pít tông* | *Chiếc* | *1* | | *- Công suất: ≤ 350 HP*<br>*- Tốc độ:≤ 50 vòng/phút* |
| 8 | Bàn nguội | Bộ | 1 | Dùng để kẹp chặt chi tiết trong quá trình hàn | Loại có ≥ sáu vị trí làm việc, kèm ê tô |
| 9 | Máy ren ống | Chiếc | 1 | Dùng để uốn ống, ren ống thủy lực | - Công suất: (750÷1400) W<br>- Đường kính ren: (15 ÷ 75) mm |
| 10 | Máy uốn ống thủy lực | Chiếc | 1 | | Đường kính uốn: ≤ 100 mm |
| 11 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính:≥ 5 mm* |
| | *Clê lực* | *Chiếc* | *3* | | *Lực đo: ≤ 500 N* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cá sấu* | *Chiếc* | *1* | | *Độ mở: (0 ÷100) mm* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 9 | Dùng để đựng các chi tiết khi bảo dưỡng. | Kích thước:<br>- Dài: (300 ÷ 800) mm<br>- Rộng: (200 ÷ 500) mm<br>- Cao: (80 ÷ 100) mm |
| 13 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Dùng để đựng dụng cụ | Loại:<br>125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |
| 14 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 15 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng:<br>≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 15: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG VỎ TÀU VÀ PHAO ỐNG**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy phun sơn | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu và thực hành | Áp lực phun: ≤ 10 Bar |
| 2 | Kéo cần | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành gia công và sửa chữa | Độ dầy cắt được: ≤ 4 mm |
| 3 | Máy khoan đứng | Chiếc | 1 | | - Công suất: ≤ 7kW<br>- Đường kính lỗ khoan: ≤ 16mm |
| 4 | Máy cắt tôn | Chiếc | 1 | | - Công suất:≤ 10 kW<br>- Chiều dầy cắt: ≤ 5mm |
| 5 | Máy mài hai đá | Chiếc | 1 | | Đường kính đá mài: ≥ 200 mm |
| 6 | Máy uốn tôn | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành uốn tôn | Chiều rộng tôn cán: ≥ 1,6 mm<br>Đường kính trục cán: ≥ 75 mm |
| 7 | Máy hàn hồ quang | Chiếc | 3 | Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn sửa chữa phao, ống | Dòng hàn: ≤ 350 A |
| 8 | Máy mài cầm tay | Chiếc | 3 | Dùng để mài các mối hàn | Công suất: ≤ 750 W |
| 9 | Máy nén khí | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn, thực hành làm sạch bề mặt phao, ống | Công suất: ≥ 3 HP |
| 10 | Máy đánh gỉ cầm tay | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn, thực hành làm sạch bề mặt phao, ống trước khi sơn | - Công suất: ≥ 3HP<br>- Lượng khí tiêu thụ: ≥ 2,5 lít/giây |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Máy phun cát | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn, thực hành phun cát | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Súng phun cát* | *Chiếc* | *1* | | *- Đường kính lỗ phun: ≤ 10 mm*<br>*- Áp suất: (4÷7) Bar* |
| | *Bình chứa cát* | *Chiếc* | *1* | | *Dung tích: ≥ 200 lít* |
| | *Ống áp lực dẫn cát* | *mét* | *20* | | *Đường kính: ≤ 34 mm* |
| 12 | Pa lăng xích | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành gia công và sửa chữa | - Tải trọng: ≤ 10 tấn<br>- Chiều cao nâng: (2÷ 3) m |
| 13 | Kích thủy lực | Chiếc | 1 | | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 14 | Bộ hàn cắt khí | Bộ | 1 | | Mỏ loại 5 bép |
| 15 | Bơm nước áp lực cao | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành vệ sinh tầu | Áp suất: ≥ 100Bar |
| 16 | Phao đỡ ống | Chiếc | 3 | Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa | Kích thước:<br>- Dài: ≤ 5m<br>- Rộng: ≤ 2m<br>- Cao: ≤ 0,6 m |
| 17 | Ống dẫn bùn | Chiếc | 5 | Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa | - Đường kính: ≤ 400 mm<br>- Chiều dài:(4 ÷ 5)m |
| 18 | Bộ dụng cụ đo cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để hướng dẫn cách đo | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0 ÷ 100) cm* |
| | *Thước cặp* | *Chiếc* | *1* | | *- Dải đo: (0÷300)mm*<br>*- Độ chính xác: (0,05 ÷0,1)mm* |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm* |
| 19 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 20 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

## Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT THI CÔNG TÀU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ mẫu các loại cấp đất | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu tính chất cơ, lý, hóa học | Cấp đất: (I ÷ V) |
| 2 | Bàn điều khiển cuốc ảo | Bộ | 2 | Dùng để mô phỏng các phương pháp cuốc | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Màn hình LED* | *Chiếc* | *1* | | *Kích thước: (32÷50)Inch* |
| | *CPU* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm* |
| | *Công tắc nâng hạ cọc* | *Chiếc* | *3* | | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Công tắc nâng hạ dàn phay* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Công tắc thay đổi tốc độ dao phay* | *Chiếc* | *1* | | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Công tắc tời biên* | *Chiếc* | *2* | | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Main board* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm* |
| | *Bộ chuyển đổi tín hiệu từ USB sang cổng nối tiếp UART* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm* |
| 3 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 4 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: ĐIỀU KHIỂN CUỐC ĐIỆN**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình tầu cuốc điện | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn và giới thiệu điều khiển cuốc | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 2 | Tầu cuốc điện | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn thực hành điều khiển cuốc | Công suất: ≥ 150 CV |
| 3 | Biển báo giao thông thủy | Bộ | 2 | Dùng để báo hiệu cho các phương tiện thủy khi tầu thực tập | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| 4 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp dải cáp thả neo và phục vụ tầu thi công | Công suất ≥ 15CV |
| 5 | Dụng cụ tháo lắp điện cầm tay | *Bộ* | *6* | Dùng để thực hành tháo, lắp | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| 7 | Máy khoan tay | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành khoan | Công suất: ≤ 0,75 kW |
| 8 | Đồng hồ vạn năng | Chiếc | 3 | Dùng đo, kiểm tra mạch điện | Loại thông dụng trên thị trường |
| 9 | Thước dây | Chiếc | 3 | Dùng để kiểm tra chiều sâu, khi thực hành cuốc | Dài: ≥ 50m |
| 10 | Quả rọi | Chiếc | 3 | | Trọng lượng: ≤ 1Kg |
| 11 | Mái chèo | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp chèo xuống bằng tay | Dài: ≤ 2m |
| 12 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 13 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: ĐIỀU KHIỂN CUỐC THỦY LỰC**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tầu cuốc cơ khí - thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc cơ khí thủy lực. | Công suất: ≥ 300 CV |
| 2 | Bơm nước áp lực cao | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành vệ sinh tầu | Áp suất: ≥ 100Bar |
| 3 | Biển báo giao thông thủy | Bộ | 2 | Dùng để báo hiệu cho các phương tiện thủy khi tầu thực tập | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| 4 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp rải cáp, thả neo phục vụ tầu thi công | Công suất: ≥ 15CV |
| 5 | Dụng cụ điện cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Bộ dụng cụ đo cơ khí | Bộ | 6 | Dùng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp hiển thị số* | *Chiếc* | *1* | | *- Dải đo: (0÷300)mm*<br>*- Độ chính xác: (0,05 ÷0,1)mm* |
| | *Thước cặp hiển thị kim* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp du xích* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Ca líp trục* | *Chiếc* | *1* | | *Đo đường kính ren: (10÷20) mm* |
| | *Ca líp ren* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Dưỡng kiểm ren* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Căn lá* | *Chiếc* | *1* | | *Kích thước: ≥ 0,03 mm* |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm* |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *- Dải đo: ≥ 500 mm*<br>*- Độ chia: 1 mm* |
| 7 | Quả rọi | Chiếc | 3 | Dùng để giới thiệu phương pháp kiểm tra chất lượng cuốc | Trọng lượng: ≤ 1Kg |
| 8 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường. |
| 9 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

## Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: TRẮC ĐỊA CÔNG TRÌNH

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy kinh vĩ | Chiếc | 6 | Dùng để hướng dẫn và thực hành các thao tác đo góc, khoảng cách | - Độ phóng đại: ≥ 24X<br>- Độ chính xác: ≤ 2’ |
| 2 | Máy thuỷ bình | Chiếc | 6 | Dùng để hướng dẫn và thực hành các thao tác đo cao độ, đo khoảng cách | - Độ phóng đại: ≥ 24X<br>- Độ chính xác: ≤ ± 2mm/1km |
| 3 | Máy toàn đạc | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn và thực hành các thao tác đo cao độ, đo khoảng cách | Độ phóng đại: ≥ 24X |
| 4 | Máy đo độ sâu | Chiếc | 1 | Dùng để đo độ sâu sau khi thi công | Thang đo: (0,6 ÷80)m |
| 5 | Dụng cụ trắc địa | Bộ | 3 | Dùng để hướng dẫn thao tác định vị trong quá trình thực hành đo | Theo tiêu chuẩn ngành chắc địa |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mia* | *Chiếc* | *2* | | |
| | *Gương* | *Chiếc* | *2* | | |
| | *Ván vẽ* | *Chiếc* | *3* | | |
| | *Tiêu* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Dọi* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bộ đinh thép* | *Bộ* | *2* | | |
| 6 | Máy tính cầm tay | Chiếc | 6 | Dùng để tính số liệu trong khi dạy và học | Loại (9÷12) số |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Quả địa cầu | Chiếc | 2 | Dùng cho người học hiểu về hệ toạ độ địa lý và các phép chiếu. | Đường kính cầu: ≤ 40cm |
| 8 | Bộ đàm | Bộ | 3 | Dùng để liên lạc khi đo đạc ngoài thực địa | Cự ly liên lạc: ≥ 500m |
| 9 | Máy định vị GPS cầm tay | Chiếc | 3 | Dùng để hướng dẫn kiểm tra vị trí công trình, vị trí mốc và các điểm khống chế | - Độ phân giải: ≥ 176 x 220 Pixel<br>- Độ chính xác: ≤ 0,75 m |
| 10 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 11 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

## Bảng 20: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: THỦY NGHIỆP

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành lái xuồng | Công suất: ≥ 15CV |
| 2 | Tầu lai dắt | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành lái tầu | Công suất: ≥ 90 CV |
| 3 | Mô hình tầu cuốc điện - thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn thực tế và thực hành điều khiển cuốc | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 4 | Tời quay tay | Chiếc | 3 | Dùng để thực hành buộc, nối cáp | Tỷ số truyền: (1÷10) |
| 5 | Bộ dụng cụ đấu cáp | Bộ | 3 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 6 | Cọc bích | Bộ | 1 | | Đường kính: ≥ 50mm |
| 7 | Súng bắn dây | Chiếc | 3 | | Khoảng cách: ≥ 20m |
| 8 | Dụng cụ an toàn trên sông nước | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn sử dụng | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Phao cứu sinh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Quần, áo giữ nhiệt* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bình thở* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Áo phao cá nhân* | *Chiếc* | *3* | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành đặt neo trên cạn và nối cáp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa sắt* | *Chiếc* | *1* | | *Trọng lượng: ≤ 5Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Xà beng* | *Chiếc* | *1* | | *- Chiều dài: (1÷ 1,5) m*<br>*- Đường kính: (25÷ 30) m* |
| 10 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 11 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 21: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TẦU THI CÔNG**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình tầu cuốc điện | Bộ | 1 | Dùng để rèn luyện kỹ năng điều khiển tầu | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 2 | Mô hình cuốc cơ khí - thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển tầu thi công | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 3 | Tầu cuốc điện | Chiếc | 1 | Hướng dẫn thực tế và thực hành điều khiển cuốc | Công suất: ≥ 150 CV |
| 4 | Tầu cuốc cơ khí - thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc cơ khí thủy lực. | Công suất: ≥ 300 CV |
| 5 | Máy đo độ sâu | Chiếc | 1 | Sử dụng để đo độ sâu sau khi thi công | Thang đo: (0,6 ÷80)m |
| 6 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp dải cáp thả neo và phục vụ tầu thi công | Công suất ≥ 15CV |
| 7 | Tầu lai dắt | Chiếc | 1 | Sử dụng để thực hành lái tầu | Công suất: ≥ 90 CV |
| 8 | Biển báo giao thông thủy | Bộ | 3 | Dùng để báo hiệu cho các phương tiện thủy khi tầu thực tập | Theo quy định luật giao thông đường thủy |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Dụng cụ tháo lắp điện cầm tay | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình tháo, lắp | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| 10 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| 11 | Máy cắt cầm tay | Chiếc | 1 | | Đường kính đá: ≥ 100 mm |
| 12 | Máy khoan cầm tay | Chiếc | 1 | | Công suất: ≤ 0,75 kW |
| 13 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 14 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 22: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: NÂNG CAO HIỆU QUẢ TRONG THI CÔNG TẦU CUỐC**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 2 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 23: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG CUỐC GẦU**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy xúc đào bánh xích | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn thao tác cuốc | Dung tích gầu: ≥ 0,25 $m^3$ |
| 2 | Tầu cuốc gầu dây | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn thực hành cuốc | Công suất: ≥ 100CV |
| 3 | Phao đỡ máy xúc (Pông tông) | Chiếc | 1 | Dùng để đặt máy xúc trong thi công | Kích thước: (8000 x 4500 x 1000) mm |
| 4 | Biển báo giao thông thủy | Bộ | 3 | Dùng để báo hiệu cho các phương tiện thủy | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| 5 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp dải cáp thả neo và phục vụ tầu thi công | Công suất ≥ 15CV |
| 6 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Vam ba càng* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài: (100 ÷ 500) mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Xà beng* | *Chiếc* | *1* | | *- Chiều dài: (1÷ 1,5) m*<br>*- Đường kính: (25÷ 30) m* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 5 | Dùng để đựng chi tiết trong quá trình thực hành | Kích thước:<br>- Dài: (300 ÷ 800) mm<br>- Rộng: (200 ÷ 500) mm<br>- Cao: (80 ÷ 100) mm |
| 8 | Bơm mỡ vòi cứng | Chiếc | 3 | Dùng để hướng dẫn phương pháp bảo dưỡng thiết bị cơ khí trước ca | Loại thông dụng trên thị trường |
| 9 | Bơm mỡ bằng khí nén | Chiếc | 1 | | Áp suất: ≤ 8Bar |
| 10 | Vịt dầu | Chiếc | 3 | Dùng để giới thiệu phương pháp bảo dưỡng thiết bị trước khi thực hành thi công | Loại thông dụng |
| 11 | Thước dây | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp kiểm tra chất lượng cuốc | Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm |
| 12 | Quả rọi | Chiếc | 2 | | Trọng lượng: ≤ 1kg |
| 13 | Kích thủy lực | Chiếc | 2 | | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 14 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường. |
| 15 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: KỸ THUẬT LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THỦY LỰC**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình cuốc cơ khí - thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 2 | Mô hình tầu cuốc điện - thủy lực | Bộ | 1 | | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 3 | Tầu cuốc điện - thủy lực | Chiếc | 1 | | Công suất: ≥ 400 CV |
| 4 | Tầu cuốc cơ khí - thủy lực | Chiếc | 1 | | Công suất: ≥ 400 CV |
| 5 | Máy kiểm tra hệ thống thủy lực vạn năng | Chiếc | 1 | Dùng để rèn kỹ năng thực hành kiểm tra hệ thống thủy lực | Công suất: ≤ 12kW |
| 6 | Bàn nguội | Bộ | 1 | Dùng để kẹp chặt chi tiết trong quá trình hàn | Loại có ≥ sáu vị trí làm việc, kèm ê tô |
| 7 | Máy hàn hồ quang | Chiếc | 3 | Dùng để thực hành hàn | Dòng hàn: ≤ 350 A |
| 8 | Máy mài cầm tay | Chiếc | 1 | Dùng để mài các mối hàn | Công suất: ≤ 0,75kW |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Máy ren ống | Chiếc | 1 | Dùng để uốn ống, ren ống thủy lực | - Công suất: (750÷1400)W<br>- Đường kính ren: (15 ÷ 75) mm |
| 10 | Máy uốn ống thủy lực | Chiếc | 1 | | Đường kính: ≤ 100 mm |
| 11 | Ni vô dạng thanh | Chiếc | 1 | Dùng để kiểm tra trong quá trình thực hành lắp đặt | Độ nhạy: (0,02÷0,05)mm/m |
| 12 | Ni vô dạng khung | Chiếc | 1 | | Độ nhạy: (0,02÷0,05) mm/m |
| 13 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính:≥ 5 mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0÷1000)mm* |
| | *Clê lực* | *Chiếc* | *3* | | *Lực đo: ≤ 500 N* |
| | *Êke* | *Chiếc* | *2* | | *- Phạm vi đo: (0÷1000)mm*<br>*- Độ chia: ≥ 0,1mm*<br>*- Loại đo góc: 90°; 120°* |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | | | *Chiều dài :≤ 10 m* |
| | *Xà beng* | *Chiếc* | *1* | | *- Chiều dài:(1÷ 1,5) m*<br>*- Đường kính:(25÷ 30) m* |
| | *Vam ba càng* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài:(100 ÷ 500) mm* |
| | *Kìm cá sấu* | *Chiếc* | *1* | | *Độ mở: (0 ÷100)mm* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Dụng cụ vạch dấu | Bộ | 6 | Dùng để vạch dấu, chấm dấu | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mũi vạch* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều dài:* *(200 ÷ 220)mm* |
| | *Chấm dấu* | *Chiếc* | *1* | | *- Chiều dài:* *(80 ÷ 120)mm* *- Đường kính:* *(10 ÷ 16)mm* |
| | *Compa vanh* | *Chiếc* | *1* | | *Độ mở: ≤ 300mm* |
| | *Ke vuông* | *Chiếc* | *1* | | *- Cạnh 1: ≥120mm* *- Cạnh 2: ≥200mm* |
| 15 | Kéo cắt tôn | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành cắt tôn khi bảo dưỡng | Chiều dày cắt: ≤ 2mm |
| 16 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 9 | Dùng để đựng các chi tiết khi bảo dưỡng | Kích thước: - Dài: (300 ÷ 800) mm - Rộng: (200 ÷ 500) mm - Cao: (80 ÷ 100) mm |
| 17 | Đèn soi | Chiếc | 3 | Dùng để soi vị trí làm việc | Loại thông dụng |
| 18 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Dùng để đựng dụng cụ | Loại: 125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |
| 19 | Quả rọi | Chiếc | 2 | Dùng để thực hành lắp đặt tầu | Trọng lượng: ≤ 1Kg |
| 20 | Kích thủy lực | Chiếc | 2 | | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 21 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 22 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: KỸ NĂNG GIAO TIẾP**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 2 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 26: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: THỦY VĂN CÔNG TRÌNH**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy đo độ sâu | Chiếc | 1 | Dùng để đo độ sâu sau khi thi công | Thang đo: (0,6 ÷80)m |
| 2 | Máy định vị GPS cầm tay | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn kiểm tra vị trí công trình, vị trí mốc và các điểm khống chế | - Độ phân giải: ≥ 176 x 220 Pixel<br>- Độ chính xác: ≤ 0,75 m |
| 3 | Máy đo lưu tốc | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu và thực hành đo lưu tốc dòng chảy | Phạm vi đo: ≤ 10m/s |
| 4 | Bộ dụng cụ đo sâu | Bộ | 1 | Dùng để thực hành đo độ sâu bằng thủ công | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Sào* | *Chiếc* | *3* | | *Dài: ≤ 10 m* |
| | *Cá sắt* | *Chiếc* | *3* | | *Trọng lượng: ≤ 10kg* |
| 5 | Bộ dụng cụ đo mực nước | Bộ | 3 | Dùng để thực hành đo mực nước bằng thủ công | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Cọc đo nước* | *Chiếc* | *2* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Thước đo nước* | *Chiếc* | *1* | | *- Chia vạch: 1mm*<br>*- Dài: (20÷50)cm* |
| 6 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu phương pháp dải cáp thả neo và phục vụ tầu thi công | Công suất ≥ 15CV |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Bộ dụng cụ an toàn trên sông nước | Bộ | 3 | Dùng để hướng dẫn sử dụng | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Phao cứu sinh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Quần, áo giữ nhiệt* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Bộ bình thở* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Áo phao cá nhân* | *Chiếc* | *3* | | |
| 8 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 9 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

## Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## MÔ ĐUN: THỦY KHÍ ĐỘNG LỰC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình cuốc cơ khí - thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để thực hành điều khiển truyền động bằng thủy khí | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 2 | Mô hình tầu cuốc điện - thủy lực | Bộ | 1 | | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 3 | Máy kiểm tra thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để rèn kỹ năng thực hành kiểm tra hệ thống thủy lực | Công suất: ≤ 12kW |
| 4 | Máy kiểm tra hệ thống khí nén | Chiếc | 1 | Dùng để rèn kỹ năng thực hành kiểm tra hệ thống khí nén | Công suất: ≤ 125 kW |
| 5 | Đồng hồ áp suất | Chiếc | 3 | Dùng để rèn luyện kỹ năng đo | Phạm vi đo: (0 ÷ 600) Bar |
| 6 | Đồng hồ nhiệt độ | Chiếc | 3 | | Phạm vi đo: 0 $^0$C ÷ 120 $^0$C |
| 7 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | *Khối lượng: ≤ 5 Kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Clê lực* | *Chiếc* | *3* | | *Lực đo: ≤ 500 N* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: (0÷1000) mm* |
| | *Kìm cá sấu* | *Chiếc* | *1* | | *Độ mở: (0 ÷100) mm* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 9 | Dùng để đựng các chi tiết khi bảo dưỡng | Kích thước:<br>- Dài: (300 ÷ 800) mm<br>- Rộng: (200 ÷ 500) mm<br>- Cao: (80 ÷ 100) mm |
| 9 | Bàn nguội | Bộ | 3 | Dùng để kẹp chặt chi tiết trong quá trình hàn | Loại có ≥ sáu vị trí làm việc, kèm ê tô |
| 10 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 11 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

**Bảng 28: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG**
**ĐỘNG CƠ DIEZEN TRÊN TÀU CUỐC**

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ diezen 4 kỳ | Chiếc | 3 | Dùng để thực hành vận hành và bảo dưỡng | - Công suất: ≤ 300 HP<br>- Số xy lanh: ≥ 6 |
| 2 | Ắc quy | Chiếc | 4 | Dùng để phục vụ thực hành | - Điện áp: ≥ 12V<br>- Dung lượng: (150 ÷ 200 ) Ah |
| 3 | Máy nạp ắc quy | Chiếc | 1 | | - Nguồn ra: 12V, 24V<br>- Nguồn cấp: ≥ 220V |
| 4 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | | *Khối lượng: ≥ 0,5 kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Clê dẹt* | *Chiếc* | *1* | | *Cỡ: (8÷36) mm* |
| | *Tuýp khẩu* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Tỷ trọng kế* | *Chiếc* | *1* | *Dùng để đo nồng độ nước điện dịch của ắc quy* | *Thang đo: (1100 ÷ 1400)kg/m$^3$* |
| 5 | Thiết bị cân vòi phun | Chiếc | 1 | Dùng để điều chỉnh áp suất của vòi phun | Áp suất: (100 ÷ 300) kg/cm$^2$ |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Loại thông dụng trên thị trường |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens<br>- Màn chiếu: ≥ (1,8 x 1,8)m |

# PHẦN B
# TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

## Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | **DỤNG CỤ, THIẾT BỊ AN TOÀN** | | | |
| 1 | Dụng cụ cứu thương | Bộ | 1 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Dụng cụ sơ cứu: panh, kéo...* | *Bộ* | *1* | |
| | *Tủ kính* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Cáng cứu thương* | *Chiếc* | *1* | |
| 2 | Dụng cụ phòng cháy chữa cháy | Bộ | 1 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Quần, áo chữa cháy* | *Bộ* | *1* | |
| | *Bình bột* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bình khí* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bình bọt AB* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Dây treo* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bình thở thoát hiểm* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Chuông báo động chung* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy* | *Bộ* | *1* | |
| 3 | Dụng cụ an toàn trên sông nước | Bộ | 1 | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Phao cứu sinh* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Quần, áo giữ nhiệt* | *Bộ* | *1* | |
| | *Bình thở* | *Bộ* | *1* | |
| | *Áo phao cá nhân* | *Chiếc* | *3* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Dụng cụ phát tín hiệu | Bộ | 1 | Theo quy định luật giao thông đường thủy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bộ dấu hiệu* | *Bộ* | *1* | |
| | *Còi* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Phao tín hiệu* | *Bộ* | *1* | |
| | *Đèn tín hiệu* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Biển báo giao thông thủy* | *Bộ* | *2* | |
| 5 | Dụng cụ an toàn điện | Bộ | 1 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Găng tay cách điện* | *Đôi* | *1* | |
| | *Ủng cách điện* | *Đôi* | *1* | |
| | *Dây an toàn leo trụ* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Thảm cao su chống trượt* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Khẩu trang* | *Chiếc* | *1* | |
| | **DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH** | | | |
| 6 | Mô hình tầu cuốc điện | Bộ | 1 | Kích thước phù hợp với thực tế |
| 7 | Tầu cuốc điện | Chiếc | 1 | Công suất: ≥ 150 CV |
| 8 | Tầu cuốc cơ khí - thủy lực | Chiếc | 1 | Công suất: ≥ 300 CV |
| 9 | Tầu cuốc điện - thủy lực | Chiếc | 1 | Công suất: ≥ 400 CV |
| 10 | Tầu lai dắt | Chiếc | 1 | Công suất: ≥ 90 CV |
| 11 | Máy xúc đào bánh xích | Chiếc | 1 | Dung tích gầu: ≥ 0,25 $m^3$ |
| 12 | Tầu cuốc gầu dây | Chiếc | 1 | Công suất: ≥ 100CV |
| 13 | Máy rửa chi tiết | Bộ | 1 | - Áp suất: ≤ 100 Bar<br>- Dung tích bình chứa: ≥ 30 lít |
| 14 | Máy cắt | Bộ | 2 | - Công suất: ≤ 2000 W<br>- Đường kính đá: ≤ 400 mm |
| 15 | Máy mài hai đá | Bộ | 2 | Đường kính: ≥ 200 mm |
| 16 | Bộ mẫu vật liệu cơ khí | Bộ | 1 | Gồm: Thép các bon, thép hợp kim, kim loại mầu, gang cầu, gang xám, gang trắng |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Bộ mẫu vật liệu dẫn điện | Bộ | 1 | Gồm: Dây dẫn điện, dây dẫn từ, cáp điện |
| 18 | Bộ mẫu vật liệu cách điện | Bộ | 1 | Gồm: Vật liệu ở thể rắn, thể khí, thể lỏng |
| 19 | Máy hàn hồ quang | Chiếc | 6 | Dòng hàn: ≤ 350 A |
| 20 | Máy khoan đứng | Chiếc | 2 | - Công suất: ≤ 7kW<br>- Đường kính lỗ khoan: ≤ 16mm |
| 21 | Máy khoan tay | Chiếc | 1 | Công suất: ≤ 0,75 kW |
| 22 | Máy mài cầm tay | Chiếc | 6 | Công suất: ≤ 750 W |
| 23 | Máy nghiền đất | Chiếc | 1 | Công suất: ≤ 10kW |
| 24 | Máy cắt đất | Chiếc | 3 | Công suất: ≤ 3 kW |
| 25 | Máy kinh vĩ | Chiếc | 6 | - Độ phóng đại: ≥ 24X<br>- Độ chính xác: ≤ 2’ |
| 26 | Máy thuỷ bình | Chiếc | 6 | - Độ phóng đại: ≥ 24X<br>- Độ chính xác: ≤ ± 2mm/1km |
| 27 | Máy toàn đạc | Chiếc | 1 | Độ phóng đại: ≥ 24X |
| 28 | Máy đo độ sâu | Chiếc | 1 | Thang đo: (0,6 ÷ 80)m |
| 29 | Máy định vị GPS cầm tay | Chiếc | 3 | - Độ phân giải: ≥ (176 x 220) Pixel<br>- Độ chính xác: ≤ 0,75 m |
| 30 | Bộ sàng đất | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Sàng đất* | *Bộ* | *1* | *- Đường kính sàng: ≤ 200 mm.*<br>*- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1* |
| | *Máy lắc sàng* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 1 kW* |
| | *Bàn chải* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| 31 | Cân | Chiếc | 3 | - Cân được: ≤ 15 Kg<br>- Độ chính xác: 0,1 g |
| 32 | Bình tỷ trọng đất | Chiếc | 3 | Thể tích: ≤ 100 $cm^3$ |
| 33 | Bộ thí nghiệm xuyên tĩnh | Bộ | 3 | - Độ dài: ≤ 500 mm<br>- Lực xuyên: ≤ 1,2 kN |
| 34 | Bộ thí nghiệm xuyên động | Bộ | 3 | - Đường kính chùy: ( 25 ÷ 74) mm<br>- Trọng lượng búa: ≤ 70 Kg |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 35 | Bộ phụ tải | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Điện trở* | *Chiếc* | *6* | *Điện trở: ≤ 1MΩ* |
| | *Biến trở* | *Chiếc* | *6* | *- Công suất: ≤ 10W*<br>*- Điện trở: ≤ 1MΩ* |
| | *Tụ điện* | *Chiếc* | *6* | *Điện dung: ≤100μF/50V* |
| | *Cuộn cảm* | *Chiếc* | *6* | *- Điện cảm: ≤ 100)mH*<br>*- Dòng điện: ≤ 10A* |
| 36 | Máy ép tuy ô thủy lực | Chiếc | 1 | - Lực ép: ≤ 90 tấn<br>- Áp suất: ≤ 50Bar |
| 37 | Máy nong, loe đầu ống | Chiếc | 1 | Áp suất: ≤ 50Bar |
| 38 | Thiết bị cân vòi phun | Chiếc | 1 | Áp suất: (100 ÷ 300) Kg/cm$^2$ |
| 39 | Máy uốn ống thủy lực | Chiếc | 1 | Đường kính uốn: ≤ 100 mm |
| 40 | Máy kiểm tra thủy lực | Chiếc | 1 | Công suất: ≤ 12kW |
| 41 | Máy kiểm tra hệ thống khí nén | Chiếc | 1 | Công suất: ≤ 125 kW |
| 42 | Pa lăng xích | Chiếc | 1 | - Tải trọng: ≤ 10 tấn<br>- Chiều cao nâng: (2÷3) m |
| 43 | Kích thủy lực | Chiếc | 1 | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 44 | Bơm mỡ vòi cứng | Chiếc | 3 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 45 | Bơm mỡ bằng ren | Chiếc | 3 | Áp suất: ≤ 15 Bar |
| 46 | Tời quay tay | Bộ | 1 | Tỷ số truyền: (1÷10) |
| 47 | Tời quay tay phao đuôi | Chiếc | 2 | Tỷ số truyền: 3:1 |
| 48 | Tời nâng hạ ống xả | Chiếc | 2 | Tỷ số truyền: 3:1 |
| 49 | Cơ cấu xếp cáp | *Bộ* | *3* | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Con lăn* | *Chiếc* | *6* | *- Đường kính: ≤ 3cm*<br>*- Chiều dài: ≤ 20cm* |
| | *Trục* | *Chiếc* | *6* | *- Đường kính: (2÷5) cm*<br>*- Chiều dài: ≤ 60 cm* |
| | *Cọc di chuyển* | *Chiếc* | *1* | *- Đường kính: ≤ 500 mm*<br>*- Cao: (4÷13) m* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 50 | Bộ bánh răng | Bộ | 2 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | *Số răng: 11÷ 96* |
| | *Bánh răng trụ thẳng* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bánh răng trụ nghiêng* | *Chiếc* | *1* | |
| 51 | Ly hợp ma sát | Chiếc | 2 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 52 | Ly hợp hộp số cơ khí | Chiếc | 3 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 53 | Hộp số cơ khí | Chiếc | 2 | Tỷ số truyền: 2:1 |
| 54 | Hộp số thủy lực | Chiếc | 2 | |
| 55 | Hệ thống vận chuyển bùn, đất | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Khớp nối cầu* | *Chiếc* | *1* | *- Góc quay: ≤ 50⁰*<br>*- Đường kính lắp với ống dẫn bùn: ≤ 300mm* |
| | *Máy bơm nước* | *Chiếc* | *1* | *Công suất trục bơm: ≤ 5 kW* |
| | *Bơm bùn* | *Chiếc* | *1* | *Công suất trục bơm: ≥ 250 kW* |
| 56 | Máy nén khí | Bộ | 2 | Công suất: ≥ 1,5kW |
| 57 | Máy ren ống | Chiếc | 1 | - Công suất: (750÷1400) W<br>- Đường kính ren: (15÷75) mm |
| 58 | Máy phun sơn | Chiếc | 1 | Áp lực phun: ≤ 10 Bar |
| 59 | Kéo cần | Chiếc | 1 | Độ dầy cắt được: ≤ 4 mm |
| 60 | Máy cắt tôn | Chiếc | 1 | - Công suất: ≤ 10 kW<br>- Chiều dầy cắt: ≤ 5mm |
| 61 | Máy uốn tôn | Chiếc | 1 | - Chiều rộng tôn cán: ≥ 1,6 mm<br>- Đường kính trục cán: ≥ 75 mm |
| 62 | Máy đánh gỉ cầm tay | Chiếc | 1 | - Công suất: ≥ 3HP<br>- Lượng khí tiêu thụ: ≥ 2,5lít/giây |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 63 | Máy phun cát | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Súng phun cát* | *Chiếc* | *1* | *- Đường kính lỗ phun: ≤ 10 mm*<br>*- Áp suất: (4÷7) Bar* |
| | *Bình chứa cát* | *Chiếc* | *1* | *Dung tích: ≥ 200 lít* |
| | *Ống áp lực dẫn cát* | *mét* | *20* | *Đường kính: ≤ 34 mm* |
| 64 | Bộ hàn cắt khí | Bộ | 1 | Mỏ loại 5 bép |
| 65 | Bơm nước áp lực cao | Chiếc | 1 | Áp suất: ≥ 100Bar |
| 66 | Xuồng công tác | Chiếc | 1 | Công suất: ≥ 15CV |
| 67 | Máy tính cầm tay | Chiếc | 6 | Loại (9÷12) số |
| 68 | Quả địa cầu | Chiếc | 2 | Đường kính cầu: ≤ 40cm |
| 69 | Bộ đàm | Bộ | 3 | Cự ly liên lạc: ≥ 500m |
| 70 | Cọc bích | Bộ | 1 | Đường kính: ≥ 50mm |
| 71 | Súng bắn dây | Chiếc | 3 | Khoảng cách: ≥ 20m |
| 72 | Phao đỡ máy xúc (Pông tông) | Chiếc | 1 | Kích thước:<br>(8000 x 4500 x 1000) mm |
| 73 | Bơm mỡ bằng khí nén | Chiếc | 1 | Áp suất: ≤ 8Bar |
| 74 | Vịt dầu | Chiếc | 3 | Loại thông dụng |
| 75 | Ni vô dạng thanh | Chiếc | 1 | Độ nhạy: (0,02÷0,05)mm/m |
| 76 | Ni vô dạng khung | Chiếc | 1 | Độ nhạy: (0,02÷0,05) mm/m |
| 77 | Đèn soi | Chiếc | 3 | Loại thông dụng |
| 78 | Máy đo lưu tốc | Chiếc | 1 | Phạm vi đo: ≤ 10m/s |
| 79 | Động cơ Diezen 4 kỳ | Chiếc | 3 | - Công suất: ≤ 300 HP<br>- Số xy lanh: ≥ 6 |
| 80 | Ắc quy | Chiếc | 4 | - Điện áp: ≥ 12V<br>- Dung lượng: (150 ÷ 200) Ah |
| 81 | Máy nạp ắc quy | Chiếc | 1 | - Nguồn ra: 12V, 24V<br>- Nguồn cấp: ≥ 220V |
| 82 | Máy biến áp một pha | Chiếc | 3 | Công suất: ≥ 0,5 kVA |
| 83 | Động cơ điện không đồng bộ ba pha | Chiếc | 6 | Công suất: (1,5 ÷ 14) kW |
| 84 | Động cơ điện không đồng bộ một pha | Chiếc | 3 | Công suất: (0,5 ÷ 3) kW |
| 85 | Động cơ điện một chiều | Chiếc | 3 | - Công suất: (0,5÷15) kW<br>- Điện áp: ≤ 24 V |
| 86 | Máy phát điện một chiều | Chiếc | 1 | - Công suất: ≥ 1,2 kW<br>- Điện áp: ≤ 30 V |
| 87 | Động cơ điện xoay chiều đồng bộ | Chiếc | 2 | - Công suất: ≤ 10 kW<br>- Điện áp: ≥ 380 V |
| 88 | Động cơ điện không đồng bộ 1 pha có vòng ngắn mạch | Chiếc | 2 | - Công suất:<br>(0,5÷ 1) kW<br>- Điện áp: ≥ 220 V |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 89 | Máy phát điện xoay chiều đồng bộ | Chiếc | 1 | - Công suất: ≥ 30 kW<br>- Điện áp: 380V/220V<br>- Dòng điện: ≥ 54 A |
| 90 | Máy biến áp tự ngẫu 1 pha | Chiếc | 1 | - Công suất: ≤ 1 kVA<br>- Điện áp vào: (70÷250) V<br>- Điện áp ra điều chỉnh vô cấp |
| 91 | Hệ thống phay đất | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Động cơ thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 300 HP* |
| | *Cụm dao xới* | *Chiếc* | *3* | *- Đường kính vành mâm: (900 ÷ 1200) mm*<br>*- Số dao: 3 ÷10*<br>*- Đường kính moay ơ: (70 ÷ 120) mm* |
| | *Khớp nối căn đuya* | *Chiếc* | *1* | *- Số răng: ≤ 56*<br>*- Lỗ lắp ghép với trục cần phay: ≥ 8*<br>*- Đường kính ngoài: ≥ 150 mm* |
| | *Trục cần phay* | *Chiếc* | *1* | *Đường kính trục: ≥ 70 mm* |
| | *Ống mềm* | *Chiếc* | *1* | *- Đường kính: ≤ 350 mm*<br>*- Chiều dài: ≥ 1200 mm* |
| 92 | Máy nâng thủy lực | Chiếc | 1 | Tải trọng: ≤ 20 tấn |
| 93 | Hệ thống tời điện | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Hộp giảm tốc* | *Chiếc* | *3* | *- Khoảng cách từ trục I đến trục III: ≤ 500 mm*<br>*- Tỷ số truyền: (20 ÷ 50)* |
| | *Động cơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *3* | *Công suất:≤ 4,5 kW* |
| | *Tang cuốn cáp* | *Chiếc* | *3* | *Đường kính tang:≥ 210 mm* |
| | *Phanh điện từ* | *Chiếc* | *3* | *- Dòng điện: ≤ 15 A*<br>*- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4) mm* |
| | *Khớp nối mềm* | *Chiếc* | *3* | *Đường kính: (200÷250) mm* |
| | *Bệ tời* | *Chiếc* | *3* | *Kích thước:*<br>*- Dài: ≤ 800 mm*<br>*- Rộng: ≤ 600 mm*<br>*- Cao: ≤ 200 mm* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 94 | Hệ thống tời thủy lực | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Động cơ thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | Thùng dầu thủy lực | Chiếc | 1 | Dung tích: ≤ 200lít |
| | *Bơm thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Thùng chứa dầu* | *Chiếc* | *1* | *Thể tích: ≤ 15 lít* |
| | *Van thủy lực điều khiển cơ khí* | *Chiếc* | *2* | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| | *Đồng hồ áp suất* | *Chiếc* | *1* | *Phạm vi đo: (0 ÷ 600) Bar* |
| | *Đồng hồ nhiệt độ* | *Chiếc* | *1* | *Phạm vi đo: (0 ÷ 120)$^0$C* |
| | *Bộ chia* | *Chiếc* | *6* | *Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Khớp nối* | *Chiếc* | *6* | *- Đường kính: (10 ÷ 70) mm*<br>*- Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Ống dẫn dầu thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *- Đường kính: (10 ÷ 70) mm*<br>*- Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Xy lanh* | *Chiếc* | *1* | *- Trọng lượng: ≥ 10 tấn*<br>*- Hành trình pít tông:(2 ÷ 3) m* |
| 95 | Biến mô thủy lực | Chiếc | 3 | - Đường kính: (10 ÷ 70) mm<br>- Áp suất: ≤ 350 Bar |
| 96 | Van thủy lực điều khiển điện | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | *Áp suất: ≤ 350 Bar.* |
| | *Van phân phối* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Van an toàn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Van tiết lưu* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Van điều áp* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Van một chiều* | *Chiếc* | *1* | |
| 97 | Bộ dụng cụ đo sâu | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Sào* | *Chiếc* | *3* | *Dài: ≤ 10 m* |
| | *Cá sắt* | *Chiếc* | *3* | *Trọng lượng: ≤ 10kg* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 98 | Bộ dụng cụ đo mực nước | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Cọc đo nước* | *Chiếc* | *2* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Thước đo nước* | *Chiếc* | *1* | *- Chia vạch: 1mm*<br>*- Dài: (20÷50)cm* |
| 99 | Đe | Chiếc | 2 | Khối lượng: (70÷90) Kg |
| 100 | Bộ dụng cụ đấu cáp | Bộ | 3 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 101 | Dụng cụ cầm tay nghề hàn | Bộ | 6 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Búa gõ xỉ hàn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kính hàn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Mặt nạ hàn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Đục bằng* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Dũa dẹt* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm kẹp phôi* | *Chiếc* | *1* | |
| 102 | Bộ khí cụ điện hạ áp | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Áp tô mát* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: (380÷ 500) V*<br>*- Dòng điện: (20÷50) A* |
| | *Công tắc tơ* | *Chiếc* | *2* | |
| | *Rơ le nhiệt* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Rơ le dòng* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Tiết chế* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Rơ le khởi động động cơ* | *Chiếc* | *1* | *Điện áp một chiều: (24÷28) V* |
| | *Bộ lọc điện 1 chiều* | *Chiếc* | *3* | *Điện dung: ≤ 4,7 μF* |
| | *Nút ấn* | *Chiếc* | *1* | *Dòng điện:≤ 5A* |
| | *Cầu chì* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≤ 400 V*<br>*- Dòng điện:≤ 10A* |
| | *Đèn tín hiệu* | *Chiếc* | *3* | *Điện áp:≥ 220 V* |
| | *Công tắc xoay* | *Chiếc* | *3* | *- Điện áp:≥ 380 V*<br>*- Dòng điện:(20 ÷ 30) A* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 103 | Bộ dụng cụ đo cơ khí | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Thước cặp hiển thị số* | *Chiếc* | *1* | *- Dải đo: (0÷300)mm*<br>*- Độ chính xác: (0,05 ÷0,1)mm* |
| | *Thước cặp hiển thị kim* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Thước cặp du xích* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Ca líp trục* | *Chiếc* | *1* | *Đo đường kính ren: (10÷20) mm* |
| | *Ca líp ren* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Dưỡng kiểm ren* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Căn lá* | *Chiếc* | *1* | *Kích thước: ≥ 0,03 mm* |
| | *Pan me đo chiều sâu* | *Bộ* | *1* | *- Phạm vi đo: ( 0÷25) mm*<br>*- Độ chính xác: 0,1 mm* |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *1* | *- Phạm vi đo: (50÷125) mm*<br>*- Độ chính xác: 0,1 mm* |
| | *Pan me đo ngoài* | *Bộ* | *1* | |
| | *Thước dây* | *Chiếc* | *1* | *Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm* |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | *- Dải đo: ≥ 500 mm*<br>*- Độ chia: 1 mm* |
| 104 | Dụng cụ vạch dấu | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mũi vạch* | *Chiếc* | *1* | *Chiều dài: (200 ÷ 220)mm* |
| | *Chấm dấu* | *Chiếc* | *1* | *- Chiều dài: (80 ÷ 120)mm*<br>*- Đường kính: (10 ÷ 16)mm* |
| | *Compa vanh* | *Chiếc* | *1* | *Độ mở: ≤ 300mm* |
| | *Ke vuông* | *Chiếc* | *1* | *- Cạnh 1: ≥ 120mm*<br>*- Cạnh 2: ≥ 200mm* |
| 105 | Kéo cắt tôn | Chiếc | 1 | Chiều dày cắt: ≤ 2mm |
| 106 | Dụng cụ xác định khối lượng của đất | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Dao vòng* | *Chiếc* | *1* | *Thể tích: ≤ 50 $cm^3$* |
| | *Thước kẹp* | *Chiếc* | *1* | *Độ chính xác: ≤ 1 mm* |
| | *Dao cắt đất* | *Chiếc* | *1* | *Kích thước: ≤ 40 cm* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 107 | Dụng cụ xác định thể tích | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bộ cối, chày* | *Bộ* | *3* | *- Thể tích cối: ≤ 10 $cm^3$*<br>*- Chiều dài: ≤ 40 cm* |
| | *Hộp nhôm* | *Chiếc* | *20* | *Thể tích: ≤ 50 $cm^3$* |
| | *Tủ sấy* | *Chiếc* | *1* | *- Công suất: ≥ 1,4 kW*<br>*- Thể tích tủ: ≥150 lít*<br>*- Nhiệt độ sấy: ≤ 300 $^0C$* |
| 108 | Dụng cụ đo lường điện | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | 1 | *Dải đo:(0÷30) A* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | 1 | *Dải đo:(0÷30) A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | 1 | *Dải đo: (0÷100)V* |
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều* | *Chiếc* | 1 | *Dải đo: (0÷400)V* |
| | *Ampe kìm* | *Chiếc* | *1* | *Dải đo: (0÷500)A* |
| | *Mê gôm mét* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 500V*<br>*- Dải đo: (0 ÷0,5)MΩ* |
| | *Oát mét* | *Chiếc* | *1* | *Dải đo: (0÷500)W* |
| | *Công tơ điện 1 pha* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Đồng hồ đo tần số* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Công tơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Đồng hồ vạn năng* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Đồng hồ đo điện trở tiếp đất* | *Chiếc* | *6* | *- Điện áp: (0÷ 1000)V*<br>*- Dải đo:(0 ÷ 2/0,5)MΩ* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 109 | Dụng cụ tháo lắp điện cầm tay | Bộ | 6 | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm uốn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | |
| 110 | Dụng cụ cơ khí cầm tay | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Búa nguội* | *Chiếc* | *1* | *Khối lượng: ≥ 0,5 kg* |
| | *Búa tạ* | *Chiếc* | *2* | *Trọng lượng: ≥ 5kg* |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | *- Dài: ≥ 300 mm*<br>*- Đường kính: ≥ 5 mm* |
| | *Vam ba càng* | *Chiếc* | *1* | *Chiều dài: (100 ÷ 500) mm* |
| | *Clê dẹt* | *Bộ* | *1* | *Cỡ:(8÷36) mm* |
| | *Clê lực* | *Chiếc* | *3* | *Lực đo: ≤ 500 N* |
| | *Kìm cá sấu* | *Chiếc* | *2* | *Độ mở: (0 ÷100) mm* |
| | *Xà beng* | *Chiếc* | *1* | *- Chiều dài:(1÷ 1,5) m*<br>*- Đường kính:(25÷ 30) m* |
| | *Dưỡng ren* | *Chiếc* | *2* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Tuýp khẩu* | *Bộ* | *1* | *Cỡ: (8÷36) mm* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 111 | Bộ khí cụ điện điều khiển | *Bộ* | *6* | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Khởi động từ* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 380 V*<br>*- Dòng điện:(30 ÷ 50) A* |
| | *Chuyển mạch điều chỉnh điện áp* | *Chiếc* | *1* | *Điện áp: ≤ 30 V* |
| | *Công tắc xoay thay đổi tốc độ* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 380 V*<br>*- Dòng điện: (30 ÷ 50) A* |
| | *Công tắc xoay thay đổi tốc độ* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: 380 V*<br>*- Dòng điện:(20 ÷ 30) A* |
| | *Nút ấn* | *Chiếc* | *3* | *Điện áp: ≤ 400 V* |
| | *Rơ le khởi động* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≤ 24 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 200 A* |
| | *Rơ le trung gian* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 24 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 20 A* |
| | *Rơle nhiệt* | *Chiếc* | *2* | *Dòng điện: (20 ÷ 50) A* |
| | *Rơle điện áp* | *Chiếc* | *2* | *Điện áp: (220 ÷ 380) V* |
| | *Rơle dòng điện* | *Chiếc* | *2* | *Dòng điện: ≤ 50 A* |
| | *Rơle trung gian* | *Chiếc* | *2* | *Dòng điện: ≤ 10 A* |
| | *Rơle thời gian* | *Chiếc* | *2* | *Thời gian cắt: ≤ 60 giây* |
| 112 | Bộ khí cụ điện đóng cắt, bảo vệ | | *6* | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Áp tô mát 3 pha* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 380V*<br>*- Dòng điện:(50 ÷ 75) A* |
| | *Cầu dao 3 pha* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 380V*<br>*- Dòng điện: (60 ÷ 100) A* |
| | *Công tắc 2 cực* | *Chiếc* | *1* | *Dòng điện: ≥ 10 A* |
| | *Công tắc đề* | *Chiếc* | *2* | *- Điện áp: ≥ 24 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 50 A* |
| | *Công tắc hạn chế hành trình* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≥ 380 V*<br>*- Dòng điện: ≤ 25 A* |
| | *Ổ khóa điện* | *Chiếc* | *2* | *- Dòng điện: ≤ 5 A*<br>*- Điện áp:(220 ÷ 380)V* |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 113 | Thiết bị chiếu sáng | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Đèn tìn hiệu* | *Chiếc* | *3* | *Điện áp:≥ 220 V* |
| | *Bộ đèn sợi đốt, compact* | *Bộ* | *6* | *Công suất: (25 ÷ 100) W* |
| | *Bộ đèn huỳnh quang* | *Bộ* | *6* | *Công suất: ≥ 20 W* |
| | *Bộ đèn thủy ngân cao áp* | *Bộ* | *3* | *Công suất: ≤ 250 W* |
| | *Bộ đèn halogen* | *Bộ* | *3* | *Công suất: ≤ 1000 W* |
| 114 | Dụng cụ trắc địa | Bộ | 3 | Theo tiêu chuẩn ngành chắc địa |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mia* | *Chiếc* | *2* | |
| | *Gương* | *Chiếc* | *2* | |
| | *Ván vẽ* | *Chiếc* | *3* | |
| | *Tiêu* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Dọi* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bộ đinh thép* | *Bộ* | *2* | |
| 115 | Bàn thực hành đa năng | Chiếc | 1 | Kích thước phù hợp với giảng dạy |
| 116 | Bộ truyền dẫn thủy lực | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bộ chia* | *Chiếc* | *6* | *Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Khớp nối* | *Chiếc* | *6* | *- Đường kính:(10 ÷ 70) mm*<br>*- Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Ống dẫn dầu thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *- Đường kính: (10 ÷ 70) mm*<br>*- Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Xy lanh* | *Chiếc* | *1* | *- Trọng lượng: ≥ 10 tấn*<br>*- Hành trình pít tông: (2 ÷ 3) m* |
| 117 | Mô hình cuốc cơ khí - thủy lực | Bộ | 1 | Kích thước phù hợp với thực tế |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 118 | Mô hình truyền động thủy lực | *Bộ* | *1* | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Động cơ thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Bơm thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 50 HP* |
| | *Van thủy lực điều khiển cơ khí* | *Chiếc* | *1* | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| | *Đồng hồ áp suất* | *Chiếc* | *1* | *Phạm vi đo: (0 ÷ 600) Bar* |
| | *Đồng hồ nhiệt độ* | *Chiếc* | *1* | *Phạm vi đo: $0^0C \div 120^0C$* |
| | *Bộ truyền dẫn thủy lực* | *Chiếc* | *1* | *Áp suất: ≤ 50 Bar* |
| | *Xy lanh* | *Chiếc* | *1* | *- Trọng lượng: ≤ 5 tấn*<br>*- Hành trình pít tông: (0,2 ÷ 0,3)m* |
| 119 | Động cơ thủy lực | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Động cơ thủy lực kiểu pít tông* | *Chiếc* | *1* | *Công suất:≥ 150 HP* |
| | *Động cơ thủy lực kiểu bánh răng* | *Chiếc* | *2* | *Công suất: ≥ 50 HP* |
| 120 | Bơm thủy lực | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bơm thủy lực kiểu cánh gạt* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≥ 100 HP* |
| | *Bơm thủy lực kiểu bơm bánh răng* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≥ 100 HP* |
| | *Bơm thủy lực kiểu pít tông* | *Chiếc* | *1* | *Công suất: ≤ 350 HP* |
| 121 | Van thủy lực điều khiển cơ khí | Bộ | 3 | *Áp suất: ≤ 350 Bar* |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Van phân phối* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Van an toàn* | *Chiếc* | 1 | |
| | *Van tiết lưu* | *Chiếc* | 1 | |
| | *Van điều áp* | *Chiếc* | 1 | |
| | *Van một chiều* | *Chiếc* | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 122 | Bàn điều khiển cuốc ảo | Bộ | 2 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Màn hình LED* | *Chiếc* | *1* | *Kích thước: (32÷50)Inch* |
| | *CPU* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm* |
| | *Công tắc nâng hạ cọc* | *Chiếc* | *3* | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Công tắc nâng hạ dàn phay* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Công tắc thay đổi tốc độ dao phay* | *Chiếc* | *1* | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Công tắc tời biên* | *Chiếc* | *2* | *- Điện áp: ≤ 12V*<br>*- Dòng điện: ≤ 5A* |
| | *Main board* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm* |
| | *Bộ chuyển đổi tín hiệu từ USB sang cổng nối tiếp UART* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm* |
| 123 | Mô hình động cơ Diezen 4 kỳ | Chiếc | 1 | - Cắt bổ<br>- Công suất: ≤ 15kW |
| 124 | Mô hình động cơ xăng 4 kỳ | Chiếc | 1 | |
| 125 | Mô hình động cơ xăng 2 kỳ | Chiếc | 1 | - Cắt bổ<br>- Công suất: ≤ 15kW |
| 126 | Mô hình trục, ổ trục, khớp nối, van | Bộ | 3 | Kích thước phù hợp với giảng dạy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Trục* | *Bộ* | *1* | |
| | *Ổ trục* | *Bộ* | *1* | |
| | *Khớp nối* | *Bộ* | *1* | |
| | *Các loại van, khóa* | *Bộ* | *1* | |
| 127 | Mô hình truyền chuyển động | Bộ | 3 | Kích thước phù hợp với giảng dạy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bánh răng trụ* | *Bộ* | *1* | |
| | *Bánh vít, trục vít* | *Bộ* | *1* | |
| | *Bánh răng côn* | *Bộ* | *1* | |
| | *Bộ truyền động xích* | *Bộ* | *1* | |
| | *Bộ truyền động đai* | *Bộ* | *1* | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 128 | Mô hình các khối hình học | Bộ | 1 | Kích thước phù với giảng dạy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Hình chóp* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Hình lăng trụ* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Hình hộp* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Hình nón* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Khối hình lập phương* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Khối hình chóp cụt* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Khối hình nón cụt* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Khối hình cầu* | *Chiếc* | *1* | |
| 129 | Mối ghép cơ khí | Bộ | 1 | Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Ren* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Then* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Then hoa* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Chốt* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Đinh tán* | *Chiếc* | *1* | |
| 130 | Neo thả dưới sông | Chiếc | 6 | Trọng lượng: ≤ 50Kg |
| 131 | Neo thả trên bờ | Chiếc | 6 | |
| 132 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 9 | Kích thước:<br>- Dài: (300 ÷ 800) mm<br>- Rộng: (200 ÷ 500) mm<br>- Cao: (80 ÷ 100) mm |
| 133 | Bàn nguội | Bộ | 3 | Loại có ≥ sáu vị trí làm việc, kèm ê tô |
| 134 | Dụng cụ tháo, lắp | Chiếc | 3 | Loại: 125 chi tiết ÷ 175 chi tiết |
| 135 | Ê tô | Chiếc | 1 | Độ mở: (0 ÷ 200) mm |
| 136 | Ca bin hàn | Bộ | 6 | Kích thước:<br>≥ (1200 x 800 x 1800) mm |
| 137 | Bàn hàn đa năng | Chiếc | 6 | Kích thước phù hợp với ca bin hàn |
| 138 | Hệ thống hút khói hàn | Bộ | 1 | Có ống hút đến từng vị trí ca bin |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 139 | Phao đỡ ống | Chiếc | 3 | Kích thước:<br>- Dài: ≤ 5m<br>- Rộng: ≤ 2m<br>- Cao: ≤ 0,6 m |
| 140 | Ống dẫn bùn | Chiếc | 5 | - Đường kính: ≤ 400 mm<br>- Chiều dài: (4 ÷ 5)m |
| 141 | Bộ mẫu các loại cấp đất | Bộ | 1 | Cấp đất: (I ÷ V) |
| 142 | Quả rọi | Chiếc | 3 | Trọng lượng: ≤ 1Kg |
| 143 | Mái chèo | Chiếc | 1 | Dài: ≤ 2m |
| | **DỤNG CỤ, THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO** | | | |
| 144 | Máy vi tính | Bộ | 19 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 145 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | - Cường độ sáng:<br>≥ 2500 ANSiumens<br>- Kích thước màn chiếu:<br>≥ 1800mm x 1800mm |
| 146 | Bàn, ghế vẽ kỹ thuật | Bộ | 18 | - Kích thước ≥ khổ giấy A3<br>- Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng |
| 147 | Dụng cụ vẽ kỹ thuật | *Bộ* | *19* | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Thước thẳng* | *Chiếc* | *1* | *Kích thước: ≤ 1m* |
| | *Thước e líp* | *Bộ* | *1* | *Đường kính: ≤ 50mm* |
| | *Com pa* | *Chiếc* | *1* | *Đường kính: ≥ 20mm* |
| | *Thước vuông* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm* |
| | *Thước chia độ* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm* |

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH**
**DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TÀU CUỐC**
**Trình độ: Trung cấp nghề**

*(Kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

| STT | Họ và tên | Trình độ | Chức vụ trong Hội đồng thẩm định |
|---|---|---|---|
| 1 | Nguyễn Ngọc Tám | Thạc sỹ<br>Quản lý giáo dục | Chủ tịch Hội đồng |
| 2 | Nguyễn Tiến Bộ | Thạc sỹ<br>Quản lý giáo dục | Phó chủ tịch Hội đồng |
| 3 | Phùng Quang Tuấn | Thạc sỹ<br>Công trình thủy lợi | Ủy viên, thư ký |
| 4 | Trịnh Quốc Tấn | Tiến sĩ<br>Máy tàu thủy | Ủy viên |
| 5 | Nguyễn Đăng Toàn | Thạc sỹ<br>Kỹ thuật | Ủy viên |
| 6 | Tống Duy Tiền | Kỹ sư<br>Máy tàu thủy | Ủy viên |
| 7 | Nguyễn Vũ Tuấn | Kỹ sư<br>Điện tàu thủy | Ủy viên |

(Xem tiếp Công báo số 575 + 576)

**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 |
| Website: | http://congbao.chinhphu.vn |
| In tại: | Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng |

Giá: 10.000 đồng