**ZAŁĄCZNIK NR 16**

**DO KONCEPCJI E-MATERIAŁÓW DO KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO**

**WYKAZ E-MATERIAŁÓW/E-ZASOBÓW DLA BRANŻY METALURGICZNEJ**

**E-ZASOBY DO KWALIFIKACJI: MTL.01. Wykonywanie i naprawa oprzyrządowania odlewniczego**

**ZAWÓD/ZAWODY: Modelarz odlewniczy 721104, Technik odlewnik 311705**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | **Procesy wytwarzania i kontroli oprzyrządowania odlewniczego i form** | 1. **E-book** – zawierający treści dotyczące procesów wytwarzania i kontroli oprzyrządowania odlewniczego i form. 2. **Film instruktażowy** prezentujący procesy wytwarzania i kontroli oprzyrządowania odlewniczego i form. 3. **Plansza interaktywna** – przedstawia proces wytwarzania i kontroli oprzyrządowania odlewniczego i form. 4. **Rzeczywistość wirtualna** – pozwala na odbieranie doznań związanych z procesem wytwarzania i kontroli oprzyrządowania odlewniczego i form za pomowca obrazu i dźwięku. 5. **Wizualizacja w 2D i 3D** umożliwia obserwację procesu wytwarzania i kontroli oprzyrządowania odlewniczego i form. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | **Wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego** | 1. **E-book-** zawierający tekst i ilustracje z zakresu wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu. 2. **Film instruktażowy** - prezentacja procesów wykonywania oprzyrządowania odlewniczego z drewna, tworzyw drewnopochodnych, tworzyw niemetalowych oraz metalu. 3. **Wizualizacja w 2D/3D** – konstrukcja oprzyrządowania odlewniczego 4. **Wycieczka wirtualna** prezentująca wykonywanie oprzyrządowania odlewniczego wykonywanego z różnych materiałów. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | **Wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych** | 1. **E-book** – zawierający tekst i ilustracje z zakresu wykonywania form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych 2. **Film edukacyjny** – wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych. 3. **Wycieczka wirtualna** prezentująca wykonywanie form metalowych kokilowych oraz form ciśnieniowych. 4. **Wizualizacja w 2D/3D** - wykonywanie form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych. 5. **Atlas interaktywny** - konstrukcja form metalowych kokilowych oraz ciśnieniowych. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 4. | **Wykonywanie konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych** | 1. **E-book** – zawierający wiadomości z zakresu wykonywania konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych. 2. **Wycieczka wirtualna** prezentująca konserwację, naprawy, i rekonstrukcję oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych. 3. **Film instruktażowy** - prezentacja procesów wykonywania konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych 4. **Wizualizacja w 2D i 3D** procesy konserwacji, naprawy i rekonstrukcji oprzyrządowania odlewniczego i form metalowych. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |

**E-ZASOBY DO KWALIFIKACJI: MTL.02. Eksploatacja maszyn i urządzeń odlewniczych**

**ZAWÓD/ZAWODY: Operator maszyn i urządzeń odlewniczych 812107, Technik odlewnik 311705**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | **Procesy wytwarzania i kontroli odlewów** | 1. **Film edukacyjny:** Przegląd metod wytwarzania odlewów; 2. **Animacja 3D** procesu zalewania formy, krzepnięcia i stygnięcia stopu odlewniczego w formie; 3. **Wirtualna wycieczka** po odlewni; 4. **E-book**: zawierający podstawowe wiadomości z zakresu metod wytwarzania odlewów; 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | **Eksploatacja maszyn  i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych** | 1. **Film edukacyjny:** Zasady obsługi bieżącej maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych; 2. **Sekwencja filmowa:** Rodzaje maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych 3. 3. **Animacja 3D:** Proces przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych;   4. **Schemat/grafika interaktywna** : Zasady oceny stanu technicznego elementów maszyn i urządzeń   1. **E-book** zawierający podstawowe wiadomości z zakresu: Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych; 2. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | **Wykonywanie form oraz użytkowanie maszyn  i urządzeń do wykonywania odlewów  w formach jednorazowych, trwałych i półtrwałych** | 1. **Film edukacyjny:** Wykonywanie form jednorazowych i rdzeni; 2. **Sekwencja filmowa:** Procesy wykonywania odlewów 3. **Animacja 3D:** Proces formowania próżniowego; 4. **Schemat/grafika interaktywna:** Ocena stanu technicznego oprzyrządowania odlewniczego 5. **E-book** zawierający podstawowe wiadomości z zakresu: Eksploatacja maszyn i urządzeń do przygotowania mas formierskich i mas rdzeniowych; 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 4. | **Eksploatacja maszyn  i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów** | 1. **Film edukacyjny:** Zasady obsługi bieżącej maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów; 2. **Sekwencje filmowe:** Rodzaje maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykończania odlewów 3. **Schemat/grafika interaktywna :** Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów 4. **E-book** zawierający podstawowe wiadomości z zakresu: Eksploatacja maszyn i urządzeń do wybijania, oczyszczania i wykańczania odlewów; 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 5. | **Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu** | 1. **Film edukacyjny:** Zasady obsługi bieżącej pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu; 2. **Sekwencje filmowe:** Rodzaje pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu. 3. **Schemat/grafika interaktywna :** Ocena stanu technicznego pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu 4. **E-book** zawierający podstawowe wiadomości z zakresu: Eksploatacja pieców odlewniczych oraz maszyn i urządzeń do przygotowania wsadu; 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |

**E-ZASOBY DO KWALIFIKACJI: MTL.03 Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego**

**ZAWÓD/ZAWODY: Operator maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 812122, Technik przemysłu metalurgicznego 311708**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | **Rodzaje maszyn i urządzeń w procesach metalurgicznych** | 1. **Atlas interaktywny** ukazujący rysunki, obrazki, schematy maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów metalurgicznych. 2. **Program ćwiczeniowy do projektowania i** wykonania rysunków technicznych w 2D i 3D części maszyn i urządzeń. 3. **Wizualizacja w** 3D maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów metalurgicznych. 4. **Film edukacyjny** przedstawiający rodzaje maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów metalurgicznych. 5. **Atlas interaktywny** zawierający rodzaj narzędzi stosowanych do maszyn i urządzeń do prowadzenia procesów metalurgicznych. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | **Eksploatacja maszyn i urządzeń w procesach metalurgicznych** | 1. **Galeria zdjęć** ukazująca materiały wsadowe do procesów metalurgicznych. 2. **Film instruktażowy** opisujący zasadę pracy maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego. 3. **Wizualizacja 3D** przedstawiająca podstawowe elementy maszyn do procesów, wytwarzania i odlewania oraz obróbki plastycznej metali ich stopów na zimno i na gorąco oraz maszyny i urządzenia służące do transportu. 4. **Gra edukacyjna** mająca na celu dobór maszyn i urządzeń do procesów metalurgicznych. 5. **Film edukacyjny** przedstawiający rodzaje procesów metalurgicznych. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | **Kontrola wyrobów po procesach obróbki plastycznej** | 1. **Wizualizacja 3D** przedstawiająca podstawowe elementy maszyn do procesów obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej. 2. **Atlas interaktywny** ukazujący powłoki ochronne. 3. **Film edukacyjny** przedstawiający metody oczyszczania powierzchni oraz usuwania wad. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 4. | **Konserwacja maszyn i urządzeń metalurgicznych** | 1. **Film instruktażowy (tutorial) -** Konserwacja maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 2. **E-book** opisujący w formie elektronicznej obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń metalurgicznych. 3. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |

**E-ZASOBY DO KWALIFIKACJI: MTL.04. Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego**

**ZAWÓD/ZAWODY: Technik odlewnik 311705**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁE-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | **Prowadzenie procesu odlewniczego** | 1. **E-book** – zawierający tekst i ilustracje z zakresu prowadzenia procesu odlewniczego. 2. **Film instruktażowy** dotyczący przygotowanie i prowadzenia procesów odlewniczych. 3. **Wirtualna wycieczka** obrazująca proces odlewania. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | **Dokumentacja technologiczna i konstrukcyjna procesów wytwarzania odlewów** | 1. **E-book** – zawierający tekst i ilustracje z zakresu prowadzenia procesu odlewniczego. 2. **Film instruktażowy** dotyczący tworzenia i stosowania rodzajów dokumentacji technologicznej i konstrukcyjnej procesów odlewniczych. 3. **Infografika** dotycząca dokumentacji technologicznej i konstrukcyjnej procesów wytwarzania odlewów. 4. **Wizualizacja w 2D i 3D** - obrazowanie odlewów, form odlewniczych, rdzeni. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | **Kontrola jakości procesów odlewniczych** | 1. **Sekwencje filmowe**: Badania odlewów i materiałów wykorzystywanych w procesach odlewania. 2. **Galeria zdjęć:** Wady odlewów. 3. **E-book** zawierający podstawowe wiadomości z zakresu: Kontrola jakości procesów odlewniczych 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |

**E-ZASOBY DO KWALIFIKACJI: MTL.05. Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych**

**ZAWÓD/ZAWODY: Technik przemysłu metalurgicznego 311708**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
|  | **Planowanie procesów metalurgicznych** | 1. **Film instruktażowy (tutorial) -** Dobór surowców w procesach metalurgicznych. 2. **Program ćwiczeniowy do projektowania i** do wykonania rysunków technicznych półwyrobów/wyrobów metalurgicznych w 2D i 3D. 3. **Galeria zdjęć** przedstawiający poszczególne etapy procesów metalurgicznych. 4. **E-book** opisujący poszczególne etapy procesów metalurgicznych. 5. **Plansza interaktywna** wspomagające sporządzenie harmonogramu poszczególnych etapów procesów metalurgicznych. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
|  | **Wykonywanie procesów metalurgicznych** | 1. **Program do przeprowadzenia symulacji komputerowej** procesów metalurgicznych (odlewania, przeróbki plastycznej, obróbki cieplnej). 2. **Gra edukacyjna** mająca na celu dobór maszyn i urządzeń do procesów metalurgicznych. 3. **Film edukacyjny** przedstawiający sposób przygotowania raportu z procesów metalurgicznych. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
|  | **Planowanie procesów kontroli wyrobów** | 1. **Atlas interaktywny** zawierający rodzaj narzędzi do kontroli wyrobów metalurgicznych. 2. **Interaktywna mapa** procesów technologicznych przemysłu metalurgicznego uwzględniające punkty kontroli międzyoperacyjnych. 3. **Plansza interaktywna** wspomagające sporządzenie harmonogramu kontroli poszczególnych etapów procesów metalurgicznych. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
|  | **Wykonywanie kontroli wyrobów** | 1. **Film edukacyjny** przedstawiający przebieg kontroli poszczególnych etapów procesów metalurgicznych. 2. **Gra edukacyjna** mająca na celu dobór narzędzi kontroli poszczególnych etapów procesów metalurgicznych. 3. **Film edukacyjny** przedstawiający sposób przygotowania raportu z kontroli wyrobów procesów metalurgicznych. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
|  | **Nadzorowanie przebiegu procesów metalurgicznych** | 1. **Galeria zdjęć** struktur metalograficznych stopów żelaza, metali nieżelaznych oraz ich stopów. 2. **Film edukacyjny** przedstawiający wykonanie badania właściwości mechanicznych i technologicznych metali i ich stopów. 3. **Film edukacyjny** przedstawiający wykonanie badania mikro- i makroskopowego stopów żelaza, metali i ich stopów. 4. **Gra edukacyjna** mająca na celu dobór narzędzi i przyrządów do wykonania pomiarów geometrycznych. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 6. | **Rozruch maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego** | 1. **Film instruktażowy** przedstawiający wykonanie rozruchu maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego. 2. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 7. | **Planowanie konserwacji maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego** | 1. **Film instruktażowy (tutorial)** przedstawiający konserwację maszyn i urządzeń przemysłu metalurgicznego 2. **E-book** opisujący w formie elektronicznej obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń metalurgicznych. 3. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 8. | **Zarządzanie jakością w procesach metalurgicznych** | 1. **Atlas interaktywny** z zakresu metod rozwiązywania problemów jakościowych 2. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |