**ZAŁĄCZNIK NR 15**

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

**WYKAZ E-MATERIAŁÓW/E-ZASOBÓW DLA BRANŻY MECHANIKI PRECYZYJNEJ**

**E-ZASOBY DO KWALIFIKACJI: MEP.01. Montaż i naprawa maszyn i urządzeń precyzyjnych**

**ZAWÓD/ZAWODY: Mechanik precyzyjny 731103**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
|  | **Montaż, naprawa i konserwacja mechanizmów maszyn  i urządzeń precyzyjnych oraz precyzyjnych narzędzi pomiarowych** | 1. **Animacja 3D** **–** typowych mechanizmów maszyn I urządzeń precyzyjnych oraz narzędzi pomiarowych wraz z pokazem symboli typowych mechanizmów maszyn i urządzeń precyzyjnych oraz sposobem ich działania, elementami budowy maszyn i urządzeń precyzyjnych oraz narzędzi pomiarowych. 2. **Wycieczki wirtualne** po zakładach mechaniki precyzyjnej produkujących m.in. narzędzia pomiarowe. 3. **Film edukacyjny** - procesy montażu, demontażu, naprawy, konserwacji oraz regulacji mechanizmów maszyn i urządzeń precyzyjnych oraz narzędzi pomiarowych, stosowania narzędzi pomiarowych o wysokiej klasie dokładności. 4. **Film edukacyjny** prezentujący zasady uruchamiania maszyn i urządzeń precyzyjnych na podstawie dokumentacji technicznej po montażu, naprawie, konserwacji. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | **Montaż, naprawa i konserwacja urządzeń elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych** | 1. **Wizualizacja 3D** – typowych urządzeń sterujących stosowanych w maszynach, urządzeniach (elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych), narzędziach pomiarowych, wizualizacja stanowiska montażu, demontażu, naprawy, regulacji urządzeń elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych. 2. **Film instruktażowy** - wykonanie montażu, demontażu, naprawy oraz konserwacji i regulacji urządzeń elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych zgodnie z dokumentacją techniczną montażu i demontażu, napraw, odbioru technicznego, prezentujący pomiary parametrów urządzeń elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych niezbędne do ich montażu i demontażu, napraw i regulacji oraz sprawdzenie jakości wykonanego montażu i demontażu urządzeń elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych. 3. **Animacja 3 D** – typowych podzespołów i zespołów oraz połączeń występujących w urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych przeznaczonych do montażu, demontażu, naprawy i konserwacji urządzeń. 4. **Film edukacyjny** – prezentujący istniejące, komercyjne systemy komputerowe wspomagające wykonywanie prac z zakresu montażu, demontażu, naprawy i konserwacji urządzeń elektrycznych, pneumatycznych oraz hydraulicznych stosowane w przemyśle. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | **Techniki wytwarzania części maszyn  i urządzeń** | 1. **Film edukacyjny** dot. technik wytwarzania części maszyn i urządzeń. 2. **Film edukacyjny** dot. procesu wielkopiecowego i jego produktów. 3. **Animacja 3D** obiektów: narzędzi stosowanych w obróbce ręcznej. 4. **Animacja 3D** obiektów: maszyn i obrabiarek stosowanych w mechanicznej obróbce skrawaniem. 5. **Atlas interaktywny** prezentujący narzędzia skrawające. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 4. | **Części maszyn  i urządzeń** | 1. **Animacja 3D** pt. „Części maszyn stosowane w mechanice”  2**. Film instruktażowy** (tutorial) pt. „Wykonywanie połączeń części maszyn”  3. **Film edukacyjny** pt. „Podział części maszyn”  4. **Animacja 3D** pt. „Podział i zastosowanie przekładni mechanicznych”  **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: MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych**

**ZAWÓD/ZAWODY: Optyk-mechanik 731104, Technik optyk 325302**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | Prawa i zasady optyki geometrycznej. | 1. **Film edukacyjny** o prawach i zjawiskach optycznych w przyrodzie oraz ich interpretacji. 2. **Film edukacyjny** o prawach elektrotechniki, klasyfikacji elementów elektronicznych i ich przeznaczeniu w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych; na temat elementów i układów optycznych, budowy i zasad działania elementów i układów optycznych; film omawiający zasady optyki instrumentalnej. 3. **Film instruktażowy** prezentujący proces technologiczny wykonania połączenia rozłącznego. Zaprezentowanie narzędzi do wykonania połączeń rozłącznych, narzędzi pomiarowych, rodzaju połączeń rozłącznych, ich zastosowania w budowie maszyn i urządzeń, warunków wytrzymałościowych; prezentujący proces technologiczny wykonania połączenia nierozłącznego. Zaprezentowanie narzędzi do wykonania połączeń nierozłącznych, narzędzi pomiarowych, rodzaju połączeń nierozłącznych, ich zastosowania w budowie maszyn i urządzeń, warunków wytrzymałościowych. 4. **E-book** zawierający: zestaw norm technicznych używanych w mechanice, tabel technologicznych z danymi, dokumentacji technologicznej związanych z zawodem mechanik precyzyjny; informacje o materiałach konstrukcyjnych stosowanych w optyce, ich właściwościach, doborze materiałów konstrukcyjnych do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych; informacje o symbolach i oznaczeniach elementów optycznych stosowanych w dokumentacji montażu; o zastosowaniu programów komputerowych w optyce oraz wykonywaniu pomiarów w optyce przy użyciu tych programów. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | Podstawy budowy przyrządów optycznych. | 1. **Film instruktażowy** o symbolach i oznaczeniach elementów optycznych stosowanych w dokumentacji montażu przyrządów i układów optycznych; symbolach przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce. 2. **Film edukacyjny** o materiałach konstrukcyjnych stosowanych w optyce, ich właściwościach, doborze materiałów konstrukcyjnych do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych. 3. **Atlas interaktywny** prezentujący rodzaje materiałów konstrukcyjnych oraz sposoby ich obróbki, montażu. 4. **Film edukacyjny** o technikach i metodach wytwarzania elementów optycznych, materiałach szlifierskich i polerskich, używanych do obróbki elementach i układach optycznych, narzędziach do docierania, szlifowania wykańczającego i polerowania elementów, układów i przyrządów optycznych doborze narzędzi do mocowania i obróbki elementów, układów i przyrządów optycznych; o doborze przyrządów do pomiarów elementów, układów oraz przyrządów optycznych; o metodach kontroli jakości wykonanych prac. 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | Montaż i naprawa elementów i układów optycznych | 1. **Film instruktażowy** o wykonywaniu pomiarów diagnostycznych, sposobach wykonywania napraw i justowaniu układów i przyrządów optycznych, zasadach posługiwania się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych; o sposobach justowania zespołów, przyrządów i aparatów optycznych podczas montażu, czyszczeniu elementów i zespołów optycznych przeznaczonych do montażu; doborze narzędzi do montażu; montażu elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową; posługiwaniu się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych; doborze narzędzi do justowania, ustawiania przyrządów optycznych; zasadach regulacji i justowania zmontowanych przyrządów optycznych 2. **Film instruktażowy** na temat metod wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych, sposobach lokalizacji uszkodzeń w układach i przyrządach optycznych, określania stopnia zużycia elementów, części układów, przyrządów i aparatury optyczno-pomiarowej; o doborze narzędzi do naprawy przyrządów optoelektronicznych, wykonywaniu napraw tych urządzeń; o sposobach przeprowadzenia sprawdzenia działania układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych po naprawie, zgodnie z dokumentacją montażową. 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: MEP.03. Wykonywanie i naprawa pomocy wzrokowych**

**ZAWÓD/ZAWODY: Technik optyk 325302**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | Budowa narządu wzroku oraz fizjologia i patologia oka, wady wzroku. | 1. **Film edukacyjny** – anatomia układu wzroku człowieka, patologie, choroby oczu oraz o wadach refrakcji i sposobach ich korekcji oraz dokonywania pomiarów oftalmicznych. 2. **Multimedialny atlas** anatomii, patofizjologii itp. pozwalający na poznanie budowy ciała ludzkiego i funkcji poszczególnych narządów na poziomie ogólnym podstawowym. 3. **Gra interaktywna** „*wcielanie się w rolę pacjenta/optyka*”. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | Wykonywanie pomiarów optycznych pod potrzeby klienta. | 1. **Film instruktażowy** obsługa klienta w zakładzie optycznym 2. **Film instruktażowy** urządzenia do wykonywania pomiarów oftalmicznych 3. **Film instruktażowy** o występujących na rynku pomocach wzrokowych dla słabowidzących i niewidomych, doborze, zasadach działania, używania i konserwacji oraz o wadach refrakcji i sposobach ich korekcji oraz dokonywaniu pomiarów oftalmicznych. 4. **Film edukacyjny** dotyczący wad i profilaktyki ochrony wzroku. 5. **E-book** zawierający: opisy urządzeń do wykonywania pomiarów optycznych, ich budowę, zasady działania, sposoby wykonywania pomiarów optycznych. 6. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 3. | Wykonywanie i naprawa pomocy wzrokowych | 1. **Film edukacyjny** poruszający zagadnienia z zakresu: stosowania przepisów bhp w optyce; sposobów pomiaru i zapisu mocy soczewek, tolerancji wykonawczych, powykonawczych i ponaprawczych; przygotowania soczewek okularowych do szlifowania, wykonania wymaganych decentracji, stosowanych urządzeń i narzędzi pomiarowych; szlifowania soczewek okularowych, załamywania krawędzi, doboru programów do szlifowania w automatach szlifierskich, doboru tarcz szlifiersko-polerskich w obróbce ręcznej, wiercenia, polerowania i matowienia soczewek okularowych; rodzajach i wymiarowaniu opraw okularowych; montażu soczewek okularowych w oprawach, modelowaniu opraw; stosowanych narzędziach i urządzeniach do wykonania pomocy wzrokowych i kontroli powykonawczej w zakresie zgodności z parametrami wykonania; przygotowania pomocy wzrokowej do wydania klientowi. 2. **Atlas interaktywny** prezentujący rodzaje i konstrukcje nowoczesnych narzędzi i urządzeń stosowanych w optyce. 3. **E-book** zawierający: opisy urządzeń do wykonywania i naprawy pomocy wzrokowych, ich budowę, zasady działania, przebieg procesu technologicznego produkcji; instrukcje wykonywania napraw pomocy wzrokowych, obowiązujące normy i standardy dotyczące napraw; opis procedur sprawdzających po wykonaniu naprawy. 4. **Film instruktażowy** poruszający zagadnienia z zakresu: rodzajów uszkodzeń elementów pomocy wzrokowych; metod wykonywania pomiarów diagnostycznych pomocy wzrokowych i stosowanie przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonywania pomiarów diagnostycznych; określania zgodności parametrów pomocy wzrokowych z wymaganiami technicznymi; lokalizacji uszkodzeń pomocy wzrokowych na podstawie pomiaru diagnostycznego oraz o technikach wytwarzania soczewek okularowych i kontaktowych, stosowanych metodach barwienia i wykonywania powłok uszlachetniających na soczewkach okularowych. 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: MEP.04. Naprawa zegarów i zegarków**

**ZAWÓD/ZAWODY: Zegarmistrz 731106**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | **Budowa, rodzaje zegarów i zegarków** | 1. **Animacja 3D** obiektów - typowych zegarów i zegarków, ich elementów budowy, zawierających elementy elektroakustyki zegarów, elektronicznych dźwięków kryteria podziału, typu zespoły i podzespoły zegarów i zegarków, w których zastosowano układy elektryczne, elektroniczne i elementy optyczne, typu zegary, zegarki w zależności od dodatkowych funkcji, jakie mają pełnić: służba czasu, nauka, nawigacja i sport, użytek ogólny i użytek osobisty, prezentuje rozwiązanie sieci czasu i jej zadania. 2. **Film edukacyjny** prezentujący budowę i zasady działania różnych typów zegarów i zegarków; opisujący:rodzaje konstrukcji i budowę zespołów funkcjonalnych typowego mechanizmu zegarowego: regulator chodu, wychwyt, przekładnia chodu, przekładnia wskazań, napęd i naciąg; budowę i rodzaje konstrukcji zespołów funkcjonalnych zegarów i zegarków; budowę i zasady działania zegarów wykorzystujących dźwięk; budowę części zegarów i zegarków oraz ich przeznaczenie, zespoły i podzespoły zegarów i zegarków, w których zastosowano układy elektryczne, elektroniczne i elementy optyczne; budowę i zasadę działania budzika, zegarów bijących i zegarów grających oraz mechanizmów sterowanych sygnałem radiowym; zasadę działania zegarów atomowych, elektrycznych i elektronicznych. 3. **Film edukacyjny** prezentujący funkcje dodatkowe zegarów i zegarków ich różne zadania, prezentujący:klasyfikację zegarów i zegarków w zależności od dodatkowych funkcji, jakie mają pełnić: służba czasu, nauka, nawigacja i sport, użytek ogólny i użytek osobisty rozwiązanie sieci czasu i jej zadania. 4. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | **Diagnostyka zegarów i zegarków** | 1. **Animacja 3 D** stanowiska pracy używanego do montażu i demontażu mechanizmów zegarów i zegarków wraz z narzędziami urządzeniami stosowanymi w czasie montażu, narzędziami i urządzeniami pomiarowymi, urządzeniami i narzędziami do regulacji zegarów i zegarków. 2. **Film instruktażowy** prezentujący **czyszczenie**, **konserwację i napraw** **oraz regulacji** elementów i podzespołów zegarów i zegarków, prezentujący zasady i przebieg czyszczenia części i podzespołów zegarów i zegarków, wykonywany zgodnie z dokumentacją technologiczną, dobór narzędzi i przyrządów do czyszczenia części i podzespołów zegarów i zegarków, dobór narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych po czyszczeniu części i podzespołów zegarów i zegarków prezentujący stanowisko kontroli jakości wykonywanej po czyszczeniu części i podzespołów zegarów i zegarków. 3. **Film edukacyjny** dot. demontażu, naprawy, montażu i regulacji zegarów i zegarków, prezentujący:stanowisko do demontażu zegarów i zegarków w zakresie zdiagnozowanego uszkodzenia i dobranej metody naprawy narzędzia i materiały stosowane w procesie napraw zegarów i zegarków naprawę mechanizmów funkcjonalnych: regulatora chodu, wychwytu, przekładni zegarowych, napędu i urządzenia naciągowo-nastawczego, obudowy, zawieszek i bransolet, tarczy i wskazówek montaż zegarów i zegarków po dokonanej naprawie zegarów i zegarków sprawdzanie poprawności wykonanej naprawy zegarów i zegarków 4. **Film instruktażowy** prezentujący demontaż, naprawę, montaż i regulację dowolnego zegara, zegarka. 5. **Film edukacyjny** prezentujący prawidłową obsługę klienta, prowadzenie rozmowy z klientem dot. kosztów naprawy, uzasadnienia klientowi zakresu i kosztów naprawy, wykonanie kosztorysu naprawy, udzielanie instrukcji w zakresie obsługi zegarów i zegarków, uzasadnienia odmowy naprawy zegara lub zegarka, prezentujący dobór opakowań do transportu, uwzględniając rodzaj i funkcje zegara i zegarka, sporządzanie dokumentacji obsługi klienta, prezentujący także wykorzystanie programów komputerowych w procesie tworzenia dokumentacji obsługi klienta. 6. **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: MEP.05 Wykonywanie i naprawa wyrobów złotniczych i jubilerskich**

**ZAWÓD: Złotnik-Jubiler 731305**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LP. | TYTUŁ E-ZASOBU | WYKAZ MATERIAŁÓW MULTIMEDIALNYCH WCHODZĄCYCH W SKŁAD E-ZASOBU |
| 1. | Podstawy złotnictwa i jubilerstwa. | 1. **Film** **instruktażowy:** Film instruktażowy prezentujący metale szlachetne i ich stopy, wyjaśnia stosowanie, dodatków stopowych. Pokazuje zasady postępowania z metalami szlachetnymi i ich stopami oraz sposób badania. 2. **Film edukacyjny:** Film edukacyjny dot. topienia i obróbki metali szlachetnych oraz ich stopów. 3. **Film edukacyjny:** Film prezentujący na podstawie dokumentacji technicznej procesy obróbki wykańczającej, rodzaje zdobień wyrobów złotniczych i jubilerskich, stosowanie technik mieszaniny emalii, nello i inkrustacji. 4. **Galeria interaktywna** – Topienie i obróbka metali szlachetnych oraz ich stopów 5. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| 2. | Oprawianie kamieni jubilerskich | 1. **Galeria interaktywna** „zdjęć” kamieni i minerałów stosowana w jubilerstwie, zastosowanie kamieni pochodzenia zwierzęcego i roślinnego. 2. **Film edukacyjny** dot. stanowiska pracy używanego do wykonania oprawki, prezentujący zasady wykonania i przebieg montażu , wykonywany zgodnie z dokumentacją technologiczną, dobór narzędzi i przyrządów do montażu i demontażu , dobór narzędzi i przyrządów stosowanych podczas montażu i demontażu oprawek w wyrobach jubilerskich. 3. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |
| **3.** | Naprawianie i przerabianie wyrobów złotniczych i jubilerskich | 1. **Film edukacyjny** prezentujący na podstawie dokumentacji technicznej rodzaje uszkodzeń, demontażu, naprawy wyrobów złotniczych i sposobów ich naprawy. 2. **E- BOOK -** Naprawianie i przerabianie wyrobów złotniczych i jubilerskich 3. **Obudowa dydaktyczna**: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-zasobu, przewodniki dla nauczyciela, przewodniki dla uczącego się, netografia i bibliografia, instrukcja użytkowania. |