



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

w zakresie kwalifikacji

### **MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych**

wyodrębnionej w zawodach

**optyk-mechanik 731104,**

**technik optyk 325302**

Branża mechaniki precyzyjnej (MEP)

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pn. " OPRACOWANIE MODELOWYCH PROGRAMÓW KWALIFIKACYJNYCH KURSÓW ZAWODOWYCH I KURSÓW UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DLA BRANŻ OBSZARU III " realizowanego przez DGA S.A. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

**Autor:** mgr Agnieszka Sekułowicz

**Recenzenci:**

Recenzent 1 – nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację lub nauczyciela konsultanta w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Ewa Zięba

Recenzent 2- przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu mgr inż. Barbara Genska

**Ekspert:** mgr Krystyna Drelewska

Warszawa 2021

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Eurokreator s.c. Rafał Kunaszyk, Anna Kunaszyk, ul. Przemysłowa 13/1U, 30-701 Kraków

Program Kwalifikacyjnego Kursu Zawodowego opracowany z przedstawicielem rynku pracy: Małopolską Izbą Rzemiosła i Przedsiębiorczości

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych**

1. Wprowadzenie .....	5
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	16
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	16
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	57
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	69
3. Cele kształcenia KKZ.....	70
4. Programy poszczególnych zajęć .....	71
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	71
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	71
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	71
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	72
4.1.4. Propozycje metod nauczania.....	74
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	75
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia z materiałoznawstwem .....	76
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	76
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	76
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	77
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	77
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	79
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny.....	79
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	79
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	79
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	80
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	81
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	82
4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Optyka i przyrządy optyczne .....	82
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu .....	82
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	83
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	84
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	84
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	85
4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy .....	86

4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....	86
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	86
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	87
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	90
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	91
4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie układów i przyrządów optycznych .....	92
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu .....	92
4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	92
4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	92
4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	94
4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	95
4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych .....	96
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu .....	96
4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	96
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	97
4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	98
4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	100
4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych .....	100
4.8.1. Cele ogólne przedmiotu .....	100
4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	100
4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	101
4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	102
4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	104
5. Ewaluacja programu KKZ .....	104
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	112
6.1. Wykaz literatury .....	112
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	113
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	118
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu kursu .....	119

## 1. Wprowadzenie

Kwalifikacja MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych wyodrębniona jest w dwóch zawodach: optyk-mechanik 731104 oraz technik optyk 325302. Zawody te mają wspólne efekty kształcenia w zakresie Podstaw optyki. Zawód optyk-mechanik 731104 kształcony jest na poziomie branżowej szkoły I stopnia natomiast zawód technik optyk 325302 kształcony jest na poziomie technikum i branżowej szkoły II stopnia.

Kwalifikacja MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych jest określona na poziomie III Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji cząstkowej wyodrębnionej w zawodzie.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest jedną z form kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych. Szczegółowe warunki organizacji kwalifikacyjnych kursów zawodowych i akredytacji ośrodków określają przepisy prawa oświatowego. Rodzaje placówek, centrów kształcenia i szkół uprawnionych do prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych, a także warunki, organizację, tryb prowadzenia kształcenia w poszczególnych formach pozaszkolnych, wymogi programu nauczania, sposoby potwierdzania uzyskanych efektów kształcenia, wzory dokumentów wydawanych po ukończeniu kształcenia prowadzonego w formach pozaszkolnych określa rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej.

W przypadku podejmowania kształcenia na KKZ osobie, która ukończyła KUZ i posiada stosowne zaświadczenie, przysługują zwolnienia z zakresu, który został już zrealizowany na poprzednim etapie kształcenia, po złożeniu wniosku o takie zwolnienie w szkole/placówce prowadzącej kurs. Dyrektor szkoły/placówki prowadzącej KKZ po rozpatrzeniu wniosku ustala zakres zwolnienia. Rodzaj dokumentów potwierdzających zdobyte wykształcenie uprawniające do zwolnienia z realizacji części efektów kształcenia określają odrębne przepisy. W takim przypadku słuchacz nie uczestniczy we wskazanych przez dyrektora szkoły/placówki zajęciach, a nauczyciel zalicza mu te zajęcia i wystawia ocenę w sposób określony w statucie szkoły/placówki. Wpływa to znacznie na skrócenie czasu kształcenia.

Założenia programowe określają minimalną liczbę godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, która jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego w danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy prowadzony w formie zaocznej trwa nie mniej niż 65% minimalnej godzin liczby kształcenia zawodowego w danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego pozwoli na osiągnięcie co najmniej następujących celów ogólnych kształcenia zawodowego:

- przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata;
- wykonywanie pracy zawodowej;
- aktywne funkcjonowanie na zmieniającym się rynku pracy.

Celem kształcenia w zakresie kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Szkoła lub placówka oświatowa prowadząca kwalifikacyjny kurs zawodowy może również zaoferować uczniowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Zadania szkoły lub placówki oświatowej prowadzącej kwalifikacyjny kurs zawodowy oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół oraz placówek oświatowych prowadzących kwalifikacyjne kursy zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła oraz placówka oświatowa prowadząca kwalifikacyjny kurs zawodowy powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów kwalifikacyjnych kursów zawodowych, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki. Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach szkolnictwa branżowego oraz stworzenie uczniom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego, określonych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, jest prowadzone w oparciu o podstawy programowe kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego, opisane w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych.

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego wskazano jednostki efektów kształcenia obejmujące:

- bezpieczeństwo i higienę pracy;
- jednostki efektów kształcenia typowe dla danej kwalifikacji;
- język obcy zawodowy;
- kompetencje personalne i społeczne;
- organizację pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika).

Możliwe formy kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652):

- dzienna – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu;
- stacjonarna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- zaoczna – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

### **Cele kształcenia**

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji *MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych*, wyodrębnionej w zawodach *optyk-mechanik 731104* oraz *technik optyk 325302* być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- przygotowywania materiałów i elementów optycznych do montażu;
- montowania i demontowania elementów, układów i przyrządów optycznych;
- naprawiania i justowania elementów, układów i przyrządów optycznych.

Wskazane jednostki efektów kształcenia w zakresie kwalifikacji *MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych*, wyodrębnionej w zawodach *optyk-mechanik 731104* oraz *technik optyk 325302*, mogą być realizowane w formie kursów umiejętności zawodowych, znajdują się w oddzielnym opracowaniu:

- MEP.02.2. Podstawy optyki;
- MEP.02.3. Wykonywanie układów i przyrządów optycznych;
- MEP.02.4. Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych;
- MEP.02.5. Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych.

Wskazane jednostki efektów kształcenia w zakresie kwalifikacji *MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych*, wyodrębnionej w zawodach *optyk-mechanik 731104* oraz *technik optyk 325302*, mogą być realizowane w formie kursów umiejętności zawodowych, są konieczne do potwierdzenia kwalifikacji w całości:

- MEP.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;
- MEP.02.6. Język obcy zawodowy.

### **Opis branży, do której należy zawód**

Mechanika precyzyjna jest dziedziną nauki wchodzącą w skład inżynierii mechanicznej, zajmująca się konstruowaniem, wytwarzaniem i badaniem elementów mechanicznych których praca charakteryzuje się wysoką dokładnością obróbki. Wiadomości i umiejętności z zakresu mechaniki precyzyjnej umożliwiają wytwarzanie urządzeń mechanicznych, takich jak: przyrządy pomiarowe, przyrządy optyczne, zegary, wyroby jubilerskie, itp.

Branża mechaniki precyzyjnej (MEP) w systemie kształcenia branżowego (zawodowego) obejmuje pięć zawodów: mechanik precyzyjny, optyk-mechanik, technik optyk, zegarmistrz, złotnik-jubiler. Zawody branży mechaniki precyzyjnej są zawodami, których udział w kształceniu branżowym w całej Polsce nie jest zbyt duży. Szkoły/placówki



oświatowe kształcące w zawodach branży mechaniki precyzyjnej znajdują się w każdym województwie. Według danych Rejestru Szkół i Placówek (RSiPO) - prowadzonego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, ilość w całej Polsce takich placówek wynosi 191 (wg. danych z 2021 roku).

Podstawowe informacje o zawodach z branży mechaniki precyzyjnej (MEP):

**Nazwa zawodu: mechanik precyzyjny**

- Symbol cyfrowy: 731103
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MEP.01. Montaż i naprawa maszyn i urządzeń precyzyjnych
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MEP.01. Montaż i naprawa maszyn i urządzeń precyzyjnych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie mechanik precyzyjny 731103.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

**Nazwa zawodu: optyk-mechanik**

- Symbol cyfrowy: 731104
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie optyk-mechanik 731104.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.



**Nazwa zawodu: technik optyk**

- Symbol cyfrowy: 325302
- Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych oraz MEP.03. Wykonywanie i naprawa pomocy wzrokowych
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej (MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych)
- Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej (MEP.03. Wykonywanie i naprawa pomocy wzrokowych)
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: technikum/branżowa szkoła II stopnia/szkoła policealna.
- Okres kształcenia w szkole trwa 5 lat (technikum), 2 lata (branżowa szkoła II stopnia), 2 lata (szkoła policealna).
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminów zawodowych z kwalifikacji: MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych oraz MEP.03. Wykonywanie i naprawa pomocy wzrokowych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie technik optyk 325302.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

**Nazwa zawodu: zegarmistrz**

- Symbol cyfrowy: 731106
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MEP.04. Naprawa zegarów i zegarków
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MEP.04. Naprawa zegarów i zegarków, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie zegarmistrz 731106.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

**Nazwa zawodu: złotnik-jubiler**

- Symbol cyfrowy: 731305
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MEP.05. Wykonywanie i naprawa wyrobów złotniczych i jubilerskich
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MEP.05. Wykonywanie i naprawa wyrobów złotniczych i jubilerskich, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie złotnik-jubiler 731305.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

**Opis zawodu z uwzględnieniem nowych technologii, oczekiwań pracodawców, dynamiki rozwoju branży mechaniki precyzyjnej**

Optyk-mechanik wykonuje prace konserwacyjne i naprawcze sprzętu optycznego, m.in.: aparatów fotograficznych, kamer, aparatów projekcyjnych, mikroskopów, niwelatorów, lornetek, peryskopów, rzutników, a także zespołów: przekładni, mechanizmów napędowych i pomocniczych; reguluje i sprawdza działanie zmontowanego sprzętu optycznego, posługując się narzędziami i maszynami ślusarsko-montażowymi oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi.

Zadania zawodowe mechanik-optyka to:

- wykonywanie podstawowych operacji ślusarskich, jak: piłowanie, wiercenie, trasowanie, cięcie, prostowanie, wyginanie itp.;
- dobieranie i przygotowywanie elementów optycznych, elektronicznych i mechanicznych do montażu naprawianego sprzętu;
- organizowanie i obsługa stanowisk pracy w zależności od rodzaju wykonywanych zadań (stanowiska: ślusarskie, montażowe, kontrolno-pomiarowe itp.);
- przeprowadzanie konserwacji i regulacji układów optycznych;
- wykonywanie demontażu i montażu sprzętu laboratoryjnego, geodezyjnego i obserwacyjnego, ciemniowego, mikroskopów;
- wykonywanie demontażu i montażu części i zespołów, jak: mechanizmów przekładni i napędowych, układów oświetlających;
- przeprowadzanie weryfikacji części oraz naprawa zespołów i części;
- justowanie i ustawianie układów optycznych;
- wykonywanie pomiarów i badań: szkła, układów optycznych i mechanicznych oraz gotowych przyrządów optyki precyzyjnej;

- sprawdzanie działania montowanego i naprawianego sprzętu optycznego;
- wykonywanie rozliczeń kosztów usług w zakresie naprawy sprzętu optycznego.

Technik optyk montuje i naprawia elementy układów optycznych (np. obiektywy, wizjery, lornetki, mikroskopy); wykonuje i naprawia pomoce wzrokowe (okulary, szkła kontaktowe); określa wady wzroku i sposoby ich korekcji; udziela instruktarzu i porad w zakresie doboru, używania, konserwowania okularów, soczewek kontaktowych i innych pomocy wzrokowych.

Zadania zawodowe technika optyka to:

- dobieranie i przygotowywanie materiałów i elementów optycznych (soczewek, zwierciadeł, siatek dyfrakcyjnych i pryzmatów) do montażu;
- dobieranie, zgodnie z dokumentacją techniczną, maszyn i urządzeń, rodzajów połączeń oraz materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wykorzystywanych przy montażu i naprawie przyrządów optycznych;
- montowanie, demontowanie i naprawianie przyrządów optycznych i optoelektronicznych, takich jak: obiektywy, wizjery, lornetki, lunety, mikroskopy itp.;
- wykonywanie pomiarów warsztatowych za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych (goniometr, mikroskop pomiarowy, kolimator długoogniskowy, kolimator szerokokątny, autokolimator, luneta autokolimacyjna, dynametr Ramsdena, dynametr Czapskiego, lunetki równoległe itp.) podczas obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu soczewek, zwierciadeł, siatek dyfrakcyjnych i pryzmatów;
- przestrzeganie zasad tolerancji i pasowań oraz kontrolowanie jakości wykonanych prac;
- posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzeganie norm dotyczących rysunku technicznego, w tym sporządzanie szkiców części maszyn i rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych;
- wykonywanie pomiarów oftalmicznych za pomocą autorefraktometrów, refraktometrów, keratometrów, oftalmometrów, frontofokometru, tablic testowych, pupilometrów, opraw próbnych, kaset okulistycznych, rzutników z optotypami i testem czerwono-zielonym, dioptriomierzy, linijek optycznych;
- określanie rozstawu środków optycznych (szkieł okularowych, soczewek kontaktowych), wyznaczenie prawidłowego przesunięcia geometrycznego soczewek okularowych, wyznaczenie głównego punktu referencyjnego oraz określanie mocy czołowej soczewki okularowej;
- dobieranie szkieł okularowych lub soczewek kontaktowych, korygujących wady wzroku, na podstawie zlecenia uprawnionej osoby" np. lekarza okulisty, optometrysty;
- dobieranie opraw okularowych wraz z pomiarem parametrów fizjonomii człowieka;
- wykonywanie obróbki soczewek okularowych oraz przestrzeganie zasad oznakowania i centrowania soczewek okularowych podczas wykonywania okularów;
- wykonywanie i naprawianie pomocy wzrokowych (np. opraw okularów), wymienianie uszkodzonych szkieł itp.;

- przeprowadzanie kontroli jakości wyrobów i usług oftalmicznych z wykorzystaniem tablic tolerancji dla pomiarów wstępnych i kontroli powykonawczych pomocy wzrokowych (okularów i soczewek kontaktowych);
- udzielanie porad klientom w zakresie doboru, użytkowania i konserwowania okularów, soczewek kontaktowych i innych pomocy wzrokowych;
- wykorzystywanie programów komputerowych pomagających w wykonywaniu zadań;
- przestrzeganie zasad ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowanie przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Dodatkowe zadania zawodowe technika optyka to:

- organizowanie i kierowanie pracą małych zespołów pracowniczych;
- podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie usług optycznych.

### **Odniesienie kwalifikacji do potrzeb rynku pracy**

Zapotrzebowanie na optyków-mechaników i techników optyków jest duże i rozwija się dwukierunkowo. Pierwszy z kierunków nastawiony jest bardziej na karierę w sektorze usługowo-handlowym, w którym istnieje zapotrzebowanie na specjalistów, u których można zasięgnąć porad dotyczących wady wzroku, doboru odpowiednich pomocy jak i zdobycia wiedzy dotyczącej konserwacji. Drugi kierunek to kariera zawodowa w placówkach medycznych i instytucjach naukowo badawczych, gdzie potrzeba osób, które w odpowiedni sposób zajmą się, często, bardzo kosztowną aparaturą, której obsługa, montaż i konserwacja wymaga odpowiednich umiejętności.

Potencjalnymi miejscami zatrudnienia absolwentów w zawodach optyk-mechanik i technik optyk są: pracownie optyczne wykorzystujące szeroko rozumiany sprzęt optyczno-okulistyczny, zakłady produkcyjne sprzętu optycznego amatorskiego i profesjonalnego zastosowania (lupy, lunety, mikroskopy, teleskopy itp.), firmy produkujące i serwisujące soczewki okularowe, soczewki kontaktowe, elementy pomocy wzrokowych, urządzenia optyczne i okulistyczne oraz sklepy i hurtownie zajmujące się dystrybucją urządzeń optyczno-okulistycznych. Istnieje również możliwość samozatrudnienia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej.

Mechanik-optyk oraz technik mechanik może podnosić swoje kwalifikacje odpowiadając na oczekiwania pracodawców oraz zgodnie z dynamiką rozwoju branży, m.in. poprzez podnoszenia kwalifikacji i nabywania dodatkowych umiejętności w zakresie: optyki instrumentalnej, optyki specjalistycznej znajdującej zastosowanie w wojsku, policji, straży granicznej, medycynie, inżynierii materiałowej, jubilerstwie, systemach kontroli jakości, kryminalistyce, ochronie środowiska, przemyśle spożywczym i innych, pomiarów refrakcji, optyki okularowej – kompetencje w zakresie obsługi klienta geriatrycznego, optyki środków ochrony wzroku, optyki okularowej pomocy wzrokowych dla słabowidzących i niedowidzących.

### **Obowiązki organizatorów kwalifikacyjnych kursów zawodowych w stosunku do okręgowej komisji egzaminacyjnej**

Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować okręgową komisję egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego kształcenia. Informacja powinna zawierać:

- oznaczenie podmiotu prowadzącego kwalifikacyjny kurs zawodowy;
- nazwę i symbol cyfrowy zawodu, zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa branżowego, oraz nazwę i oznaczenie kwalifikacji, zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, w zakresie której jest prowadzone kształcenie;
- termin rozpoczęcia i zakończenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego;
- liczbę słuchaczy kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy powinien zakończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego.

### **Wymagania wstępne dla słuchaczy**

Uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą być:

- osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny;

oraz w uzasadnionych przypadkach inne osoby, które spełniają poniższe warunki:

- osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponadgimnazjalnej;
- osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest bezpłatną, pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego adresowaną do osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

Uczestnikami kursu mogą zostać osoby dorosłe (które ukończyły 18 lat):

- absolwenci wszystkich typów szkół – szkół podstawowych, gimnazjów, szkół ponadgimnazjalnych, szkół policealnych – zainteresowani zdobywaniem kwalifikacji zawodowych;
- absolwenci studiów wyższych, którym zdobyty zawód nie daje możliwości zatrudnienia;
- osoby dorosłe, pracujące w danym zawodzie, chcące nabyć lub zaktualizować wiedzę i umiejętności zawodowe wymagane przez pracodawcę.
- aktualni słuchacze liceów ogólnokształcących dla dorosłych, którzy znajdą czas na równoległe zdobywanie kwalifikacji zawodowych.

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa branżowego nie wskazuje szczególnych wymagań wstępnych dla uczestników kursu w zakresie kwalifikacji *MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych*.

Uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą być osoby posiadające zaświadczenie wydane przez lekarza medycyny pracy o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jest dana kwalifikacja.

### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Dla poszczególnych przedmiotów oraz działów programowych proponowane formy i zakres współpracy w pracodawcami są uzależnione od specyfiki zajęć edukacyjnych oraz wymagań podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie kwalifikacji.

W zakresie teoretycznych przedmiotów zawodowych proponowane formy i zakres współpracy to:

- konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia,
- współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu,
- realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu,
- doposażanie pracowni i warsztatów szkolnych w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne,

ponadto w zakresie kształcenia praktycznego optymalna forma i zakres współpracy to:

- realizacja zajęć praktycznych w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców.

### **Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego jest to program przedmiotowy o strukturze spiralnej.

Strukturę programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego określa Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. 2019 poz. 652). Zgodnie z którym kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- nazwę formy kształcenia;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;
- cele kształcenia i sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kształcenia w formach pozaszkolnych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;

- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

Program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, uwzględnia ogólne cele i zadania kształcenia zawodowego, a także:

- cele kształcenia;
- efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów;
- warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja;
- minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji – będące elementami podstawy programowej.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych są obowiązane zorganizować szkolenie dla słuchaczy lub uczestników przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

### **Współpraca przy opracowaniu programu**

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego został opracowany we współpracy ze szkołami branżowymi branży mechaniki precyzyjnej oraz placówkami kształcenia zawodowego i ustawicznego z województwa lubelskiego oraz małopolskiego.



## 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

Na etapie grupowania efektów kształcenia jednym z przyjętych kryteriów do grupowania jest możliwość kształcenia na odległość.

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią</li> <li>opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</li> </ul>	x							
charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>	x							



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>								
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ew	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje konsekwencje nieprzestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>	x							
określa zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje i źródła czynników środowiska pracy wpływających na organizm człowieka</li> <li>opisuje czynniki środowiska pracy występujące na stanowisku pracy</li> <li>rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>	x							



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm ludzki</li> <li>wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>								
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy</li> <li>rozdziela środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w przedsiębiorstwie</li> <li>rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>dobiera środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy</li> <li>rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>	x							



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy</li> <li>– wskazuje wpływ zmian wprowadzanych na poszczególnych etapach montażu i naprawy elementów i układów optycznych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– organizuje stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>	x							
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ew	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia</li> </ul>	x							



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji								
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30									
określa prawa i zasady optyki geometrycznej ek	25	– wyjaśnia prawa i zasady optyki geometrycznej – klasyfikuje ośrodki optyczne – rozróżnia ośrodki optyczne – stosuje prawa i zasady optyki geometrycznej				x				
określa elementy i układy optyczne ek	35	– klasyfikuje elementy i układy optyczne – rozróżnia elementy i układy optyczne – określa budowę i zasadę działania elementów i układów optycznych – rozróżnia aberracje geometryczne elementów i układów optycznych – stosuje zasady optyki instrumentalnej				x				
określa falową naturę światła ek	25	– rozróżnia zjawiska optyki fizycznej: interferencję, dyfrakcję, polaryzację				x				



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawa i zasady optyki fizycznej</li> <li>– rozróżnia elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne</li> </ul>								
rozróżnia programy komputerowe stosowane w optyce ew	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>			x	x				
określa rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych ew	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawa elektrotechniki</li> <li>– rozróżnia elementy elektryczne</li> <li>– klasyfikuje elementy elektroniczne</li> <li>– określa przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych</li> </ul>		x						



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
charakteryzuje połączenia ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń rozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń rozłącznych</li> <li>– oblicza podstawowe parametry dotyczące tolerancji</li> <li>– dobiera rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn</li> </ul>		x						
klasyfikuje materiały konstrukcyjne ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń</li> <li>– określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w optyce</li> <li>– określa właściwości materiałów do obróbki cieplnej i prac wykończeniowych</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych</li> </ul>		x						
określa zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego ew	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowane w dokumentacji montażu przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> </ul>			x					





<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce</li> <li>– odczytuje rysunki techniczne</li> <li>– wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – odręcznie oraz z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych</li> </ul>								
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>			x					
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	210	–								
rozpoznaje symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych ek	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia materiałów stosowanych do wyrobu elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych</li> </ul>					x			



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
dobiera materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane podczas montażu przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do montażu przyrządów optycznych</li> </ul>					x			
klasyfikuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> <li>– dobiera elementy do budowy aparatury i urządzeń optycznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> </ul>					x			
dokonyuje kontroli materiałów i elementów optycznych przed montażem ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje parametry materiałów i elementów optycznych z obowiązującymi normami</li> <li>– stosuje dokumentację techniczną podczas kontroli materiałów i elementów optycznych</li> </ul>					x			
stosuje techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki i metody wytwarzania elementów optycznych</li> </ul>					x			



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały szlifierskie i polerskie używane do obróbki elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia narzędzia stosowane do docierania, szlifowania wykańczającego i polerowania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera narzędzia do mocowania i obróbki elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych</li> </ul>								
wykonuje pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy do pomiarów elementów, układów oraz przyrządów optycznych</li> <li>– mierzy parametry elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów parametrów z dokumentacją techniczną</li> </ul>					x			
określa systemy zapewniania jakości wykonanych elementów ew	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac</li> <li>– dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju prac</li> </ul>					x			
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	150	–	–	–	–	–	–	–	–	–



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
określa elementy do montażu układów i przyrządów optycznych ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> <li>– dobiera elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> </ul>	–	–	–	–	–	– x		
łączy elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia sposoby justowania zespołów, przyrządów i aparatów optycznych podczas montażu</li> <li>– czyści elementy i zespoły optyczne przeznaczone do montażu</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania montażu</li> <li>– interpretuje schematy montażowe układów, przyrządów optycznych i mechanizmów precyzyjnych</li> <li>– wykonuje montaż elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową</li> </ul>	–	–	–	–	–	– x		
posługuje się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia justierskie</li> <li>– dobiera narzędzia justierskie do ustawiania przyrządów optycznych</li> </ul>	–	–	–	–	–	– x		



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady regulacji i justowania zmontowanych przyrządów optycznych</li> <li>stosuje narzędzia do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych</li> </ul>								
sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do uruchomienia przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do sprawdzenia działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>uruchamia przyrządy i aparaty optyczne po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>	–	–	–	–	–	– x		
określa przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>dobiera przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów optycznych,</li> </ul>	–	–	–	–	–	– x		



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych – wykonuje pomiary parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych								
stosuje maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu zgodnie z instrukcją ek	25	– obsługuje maszyny stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją – obsługuje urządzenia stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją – wykonuje konserwację maszyn i urządzeń optycznych po montażu	–	–	–	–	–	– x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	140									
określa rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych ek	10	– klasyfikuje rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych – rozróżnia uszkodzenia elementów układów i przyrządów optycznych							x	
przeprowadza pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych ek	30	– rozróżnia metody wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych – rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych							x	



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych</li> <li>lokalizuje uszkodzenie w układach i przyrządach optycznych</li> <li>stwierdza stopień zużycia elementów, części układów, przyrządów i aparatury optyczno-pomiarowej</li> </ul>								
naprawia uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera narzędzia do naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>dobiera narzędzia do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>wykonuje demontaż elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>dobiera elementy i części do wykonania naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>wymienia uszkodzone elementy układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> </ul>							x	
wykonuje montaż przyrządów optycznych po naprawie ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje montaż przyrządów optycznych, wykorzystując prawidłowo dobrane elementy i części</li> </ul>							x	





<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje justowanie i regulację naprawionych przyrządów optycznych</li> <li>wykonuje mycie i czyszczenie elementów i zespołów przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>								
sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie ek	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera przyrządy kontrolno-pomiarowe do sprawdzenia działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy</li> <li>sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy zgodnie z dokumentacją montażową</li> <li>sprawdza parametry układów i przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>							x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	140									
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności</li> </ul> </li> </ul>								x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie ep		zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych c) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych d) świadczonych usług, w tym obsługi klienta								
a) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>								x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
b) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka c) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową). ep										
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z zynnościami zawodowymi</li> <li>przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> </ul>								x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) ep		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</li> <li>stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>								
uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> </ul>								x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>								



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep										
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>								x
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> </ul>								x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5	Przedmiot 6	Przedmiot 7	Przedmiot 8
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Technologia z materiałoznawstwem	Rysunek techniczny	Optyka i przyrządy optyczne	Wykonywanie układów i przyrządów optycznych	Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych	Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych	Język obcy zawodowy
<p>podnoszące świadomość językową:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne ep</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby przybliżyć określenie znaczenia słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznaną słowami innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>								
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30									
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x





<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
planuje wykonanie zadania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>określa czas realizacji zadań</li> <li>realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>ocenia podejmowane działania</li> <li>przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>								
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>określa skutki stresu</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x
doskonali umiejętności zawodowe ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>analizuje własne kompetencje</li> <li>wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>Przedmiot 2 Technologia z materiałoznawstwem</b>	<b>Przedmiot 3 Rysunek techniczny</b>	<b>Przedmiot 4 Optyka i przyrządy optyczne</b>	<b>Przedmiot 5 Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 6 Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 7 Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>	<b>Przedmiot 8 Język obcy zawodowy</b>
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>prowadzi dyskusje</li> <li>udziela informacji zwrotnej</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x
współpracuje w zespole ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	-									

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom kursu warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Proponowany całkowity czas trwania kursu w formie dziennej lub stacjonarnej 8 miesięcy.

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEP.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią</li> <li>opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</li> </ul>	Bezpieczeństwo i higiena pracy	4	Miesiąc 1
	charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>		3	
	określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>		2	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje konsekwencje nieprzestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>			
	określa zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje i źródła czynników środowiska pracy wpływających na organizm człowieka</li> <li>opisuje czynniki środowiska pracy występujące na stanowisku pracy</li> <li>rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm ludzki</li> <li>wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>		4	
	wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej,	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	ochrony środowiska oraz ergonomii ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy</li> <li>– rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w przedsiębiorstwie</li> <li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy</li> <li>– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>			
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy</li> <li>– wskazuje wpływ zmian wprowadzanych na poszczególnych etapach montażu i naprawy elementów i układów optycznych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– organizuje stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>		8	
MEP.02.2. Podstawy optyki	określa prawa i zasady optyki geometrycznej ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia prawa i zasady optyki geometrycznej</li> <li>– klasyfikuje ośrodki optyczne</li> <li>– rozróżnia ośrodki optyczne</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki geometrycznej</li> </ul>	Optyka i przyrządy optyczne	25	Miesiąc 1-3



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	określa elementy i układy optyczne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje elementy i układy optyczne</li> <li>– rozróżnia elementy i układy optyczne</li> <li>– określa budowę i zasadę działania elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia aberracje geometryczne elementów i układów optycznych</li> <li>– stosuje zasady optyki instrumentalnej</li> </ul>		35	
	określa falową naturę światła ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zjawiska optyki fizycznej: interferencję, dyfrakcję, polaryzację</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki fizycznej</li> <li>– rozróżnia elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne</li> </ul>		25	
	rozróżnia programy komputerowe stosowane w optyce ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>	Optyka i przyrządy optyczne /Rysunek techniczny	30	Miesiąc 1-3
	określa rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawa elektrotechniki</li> <li>– rozróżnia elementy elektryczne</li> <li>– klasyfikuje elementy elektroniczne</li> <li>– określa przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych</li> </ul>	Technologia z materiałoznawstwem	20	Miesiąc 1-3
	charakteryzuje połączenia ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń nierozłącznych</li> </ul>		25	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń rozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń rozłącznych</li> <li>– oblicza podstawowe parametry dotyczące tolerancji</li> <li>– dobiera rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn</li> </ul>			
	klasyfikuje materiały konstrukcyjne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń</li> <li>– określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w optyce</li> <li>– określa właściwości materiałów do obróbki cieplnej i prac wykończeniowych</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych</li> </ul>		25	
	określa zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowane w dokumentacji montażu przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce</li> <li>– odczytuje rysunki techniczne</li> </ul>	Rysunek techniczny	20	Miesiąc 1-3

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – odręcznie oraz z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych</li> </ul>			
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>podaje definicje i cechy normy</li> <li>rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>		5	
MEP.02.3. Wykonywanie układów i przyrządów optycznych	rozpoznaje symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela symbole i oznaczenia materiałów stosowanych do wyrobu elementów optycznych</li> <li>rozdziela symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych</li> </ul>	Wykonywanie układów i przyrządów optycznych	15	Miesiąc 3-6
	dobiera materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>dobiera materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>rozdziela materiały konstrukcyjne stosowane podczas montażu przyrządów optycznych</li> <li>dobiera materiały do montażu przyrządów optycznych</li> </ul>		25	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	klasyfikuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> <li>– dobiera elementy do budowy aparatury i urządzeń optycznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> </ul>		20	
	dokonyuje kontroli materiałów i elementów optycznych przed montażem ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje parametry materiałów i elementów optycznych z obowiązującymi normami</li> <li>– stosuje dokumentację techniczną podczas kontroli materiałów i elementów optycznych</li> </ul>		20	
	stosuje techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki i metody wytwarzania elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały szlifierskie i polerskie używane do obróbki elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia narzędzia stosowane do docierania, szlifowania wykańczającego i polerowania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera narzędzia do mocowania i obróbki elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych</li> </ul>		30	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	wykonuje pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy do pomiarów elementów, układów oraz przyrządów optycznych</li> <li>– mierzy parametry elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów parametrów z dokumentacją techniczną</li> </ul>		20	
	określa systemy zapewniania jakości wykonanych elementów ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac</li> <li>– dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju prac</li> </ul>		20	
MEP.02.4. Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych	określa elementy do montażu układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> <li>– dobiera elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> </ul>	Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych	20	Miesiąc 5-8
	łączy elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia sposoby justowania zespołów, przyrządów i aparatów optycznych podczas montażu</li> <li>– czyści elementy i zespoły optyczne przeznaczone do montażu</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania montażu</li> <li>– interpretuje schematy montażowe układów, przyrządów optycznych i mechanizmów precyzyjnych</li> </ul>		25	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje montaż elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową</li> </ul>			
	posługuje się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela narzędzia justierskie</li> <li>dobiera narzędzia justierskie do ustawiania przyrządów optycznych</li> <li>określa zasady regulacji i justowania zmontowanych przyrządów optycznych</li> <li>stosuje narzędzia do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych</li> </ul>		25	
	sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do uruchomienia przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do sprawdzenia działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>uruchamia przyrządy i aparaty optyczne po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>		25	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	określa przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> </ul>		20	
	stosuje maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu zgodnie z instrukcją ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługuje maszyny stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją</li> <li>– obsługuje urządzenia stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń optycznych po montażu</li> </ul>		25	
MEP.02.5. Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych	określa rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia uszkodzenia elementów układów i przyrządów optycznych</li> </ul>	Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych	10	Miesiąc 5-8
	przeprowadza pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych</li> </ul>		30	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych</li> <li>– lokalizuje uszkodzenie w układach i przyrządach optycznych</li> <li>– stwierdza stopień zużycia elementów, części układów, przyrządów i aparatury optyczno-pomiarowej</li> </ul>			
	naprawia uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia do naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– wykonuje demontaż elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– dobiera elementy i części do wykonania naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– wymienia uszkodzone elementy układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> </ul>		35	
	wykonuje montaż przyrządów optycznych po naprawie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje montaż przyrządów optycznych, wykorzystując prawidłowo dobrane elementy i części</li> </ul>		35	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje justowanie i regulację naprawionych przyrządów optycznych</li> <li>wykonuje mycie i czyszczenie elementów i zespołów przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>			
	sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera przyrządy kontrolno-pomiarowe do sprawdzenia działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy</li> <li>sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy zgodnie z dokumentacją montażową</li> <li>sprawdza parametry układów i przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>		30	
MEP.02.6. Język obcy zawodowy	<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul> </li> </ul>	Język obcy zawodowy	5	Miesiąc 8

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie ep	d) świadczonych usług, w tym obsługi klienta			
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi,	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	przewodniki, dokumentację zawodową). ep				
	<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) ep</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>		5	
	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych –	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> </ul>		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ <b>NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	<p>reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>			
	<p>zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> </ul>		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	wykonywaniem czynności zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>			
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>		5	

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>wymienia regulacje wewnętrzne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią</li> <li>opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</li> </ul>
			charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>
			określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje konsekwencje nieprzestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			określa zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje i źródła czynników środowiska pracy wpływających na organizm człowieka</li> <li>opisuje czynniki środowiska pracy występujące na stanowisku pracy</li> <li>rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm ludzki</li> <li>wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
			wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy</li> <li>rozdziela środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w przedsiębiorstwie</li> <li>rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>dobiera środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy</li> <li>rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
			organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy</li> <li>wskazuje wpływ zmian wprowadzanych na poszczególnych etapach montażu i naprawy elementów i układów optycznych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>organizuje stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami prawa</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
			udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
Technologia z materiałoznawstwem	70		określa rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawa elektrotechniki</li> <li>– rozróżnia elementy elektryczne</li> <li>– klasyfikuje elementy elektroniczne</li> <li>– określa przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych</li> </ul>
			charakteryzuje połączenia ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń rozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń rozłącznych</li> <li>– oblicza podstawowe parametry dotyczące tolerancji</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn</li> </ul>
			klasyfikuje materiały konstrukcyjne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń</li> <li>– określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w optyce</li> <li>– określa właściwości materiałów do obróbki cieplnej i prac wykończeniowych</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych</li> </ul>
Rysunek techniczny	35		rozdziela programy komputerowe stosowane w optyce ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>
			określa zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowane w dokumentacji montażu przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce</li> <li>– odczytuje rysunki techniczne</li> <li>– wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – odręcznie oraz z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych</li> </ul>
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Optyka i przyrządy optyczne	105		określa prawa i zasady optyki geometrycznej ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia prawa i zasady optyki geometrycznej</li> <li>– klasyfikuje ośrodki optyczne</li> <li>– rozróżnia ośrodki optyczne</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki geometrycznej</li> </ul>
			określa elementy i układy optyczne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje elementy i układy optyczne</li> <li>– rozróżnia elementy i układy optyczne</li> <li>– określa budowę i zasadę działania elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia aberracje geometryczne elementów i układów optycznych</li> <li>– stosuje zasady optyki instrumentalnej</li> </ul>
			określa falową naturę światła ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zjawiska optyki fizycznej: interferencję, dyfrakcję, polaryzację</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki fizycznej</li> <li>– rozróżnia elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne</li> </ul>
			rozróżnia programy komputerowe stosowane w optyce ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>
Wykonywanie układów i przyrządów optycznych		150	rozpoznaje symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia materiałów stosowanych do wyrobu elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych</li> </ul>
			dobiera materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane podczas montażu przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do montażu przyrządów optycznych</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			klasyfikuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> <li>– dobiera elementy do budowy aparatury i urządzeń optycznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> </ul>
			dokonuje kontroli materiałów i elementów optycznych przed montażem ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje parametry materiałów i elementów optycznych z obowiązującymi normami</li> <li>– stosuje dokumentację techniczną podczas kontroli materiałów i elementów optycznych</li> </ul>
			stosuje techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki i metody wytwarzania elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały szlifierskie i polerskie używane do obróbki elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia narzędzia stosowane do docierania, szlifowania wykańczającego i polerowania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera narzędzia do mocowania i obróbki elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych</li> </ul>
			wykonuje pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy do pomiarów elementów, układów oraz przyrządów optycznych</li> <li>– mierzy parametry elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów parametrów z dokumentacją techniczną</li> </ul>
			określa systemy zapewniania jakości wykonanych elementów ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac</li> <li>– dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju prac</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych		140	określa elementy do montażu układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> <li>– dobiera elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> </ul>
			łączy elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia sposoby justowania zespołów, przyrządów i aparatów optycznych podczas montażu</li> <li>– czyści elementy i zespoły optyczne przeznaczone do montażu</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania montażu</li> <li>– interpretuje schematy montażowe układów, przyrządów optycznych i mechanizmów precyzyjnych</li> <li>– wykonuje montaż elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową</li> </ul>
			posługuje się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia justierskie</li> <li>– dobiera narzędzia justierskie do ustawiania przyrządów optycznych</li> <li>– określa zasady regulacji i justowania zmontowanych przyrządów optycznych</li> <li>– stosuje narzędzia do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych</li> </ul>
			sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do uruchomienia przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do sprawdzenia działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– uruchamia przyrządy i aparaty optyczne po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>
			określa przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> </ul>
			stosuje maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu zgodnie z instrukcją ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługuje maszyny stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją</li> <li>– obsługuje urządzenia stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń optycznych po montażu</li> </ul>
Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych		140	określa rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia uszkodzenia elementów układów i przyrządów optycznych</li> </ul>
			przeprowadza pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych</li> <li>– lokalizuje uszkodzenie w układach i przyrządach optycznych</li> <li>– stwierdza stopień zużycia elementów, części układów, przyrządów i aparatury optyczno-pomiarowej</li> </ul>
			naprawia uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia do naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– wykonuje demontaż elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– dobiera elementy i części do wykonania naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– wymienia uszkodzone elementy układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> </ul>
			wykonuje montaż przyrządów optycznych po naprawie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje montaż przyrządów optycznych, wykorzystując prawidłowo dobrane elementy i części</li> <li>– wykonuje justowanie i regulację naprawionych przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje mycie i czyszczenie elementów i zespołów przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>
			sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy kontrolno-pomiarowe do sprawdzenia działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy</li> <li>– sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy zgodnie z dokumentacją montażową</li> <li>– sprawdza parametry układów i przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>
Język obcy zawodowy	30		posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych</li> </ul> </li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie ep	dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności	<ul style="list-style-type: none"><li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li><li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li><li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li><li>– układa informacje w określonym porządku</li></ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową). ep	
			<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) ep</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
			uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
			<p>zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ep</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
			<p>wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie b) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym c) d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne ep	<ul style="list-style-type: none"><li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li><li>– identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</li><li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li><li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li></ul>

### 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

W tabeli podano liczę godzin zajęć edukacyjnych dla formy dziennej. Inne możliwe formy kształcenia to forma stacjonarna, zaoczna.

Możliwa jest realizacja wszystkich treści (efektów) kształcenia w zakresie kształcenia teoretycznego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Czas trwania kursu 8 miesięcy (dla formy dziennej), liczba godzin niezbędna do realizacji programu nauczania 700 godz.

**Tabela 4** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	Kształcenie teoretyczne
Technologia z materiałoznawstwem	70	Kształcenie teoretyczne
Rysunek techniczny	35	Kształcenie teoretyczne
Optyka i przyrządy optyczne	105	Kształcenie teoretyczne
Język obcy zawodowy	30	Kształcenie teoretyczne
Wykonywanie układów i przyrządów optycznych	150	Kształcenie praktyczne
Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych	140	Kształcenie praktyczne
Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych	140	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	700	
Planowany termin egzaminu – zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

Uwagi o realizacji zajęć/przedmiotów:

- zalecana kolejność realizacji zgodna z planem kwalifikacyjnego kursu zawodowego;
- zalecane miejsca realizacji wskazane w szczegółowych warunkach realizacji dla poszczególnych przedmiotów;
- brak wymagań w zakresie sezonowości prowadzenia prac.

### 3. Cele kształcenia KKZ

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- przygotowywania materiałów i elementów optycznych do montażu;
- montowania i demontowania elementów, układów i przyrządów optycznych;

- naprawiania i justowania elementów, układów i przyrządów optycznych.

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie optyk-mechanik w zakresie kwalifikacji MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych:

- MEP.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;
- MEP.02.2. Podstawy optyki;
- MEP.02.3. Wykonywanie układów i przyrządów optycznych;
- MEP.02.4. Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych;
- MEP.02.5. Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych;
- MEP.02.6. Język obcy zawodowy;
- MEP.02.7. Kompetencje personalne i społeczne.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny w realnych warunkach pracy optyka-mechanika.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- scharakteryzować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- omówić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska,
- określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,



- określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku prac,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy,
- udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- wykazywać się gotowością do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.	4	wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>– wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>– wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią</li> <li>– opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</li> </ul>
Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska.	3	charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>– wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	2	określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– opisuje konsekwencje nieprzestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– opisuje zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>
Zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka.	4	określa zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje i źródła czynników środowiska pracy wpływających na organizm człowieka</li> <li>– opisuje czynniki środowiska pracy występujące na stanowisku pracy</li> <li>– rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm ludzki</li> <li>– wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
Zasady wykonywania zadań zawodowych optyka-mechanika zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii.	4	wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy</li> <li>– rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w przedsiębiorstwie</li> <li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy</li> <li>– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zasady organizacji stanowiska pracy optyka-mechanika zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.	5	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy</li> <li>– wskazuje wpływ zmian wprowadzanych na poszczególnych etapach montażu i naprawy elementów i układów optycznych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– organizuje stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>
Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	8	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.1.4. Propozycje metod nauczania

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz działalności zawodowej. Warto też wykorzystać metody, takie jak: pogadanka, dyskusja, opis, opowiadanie, wyjaśnienie. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinaria, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

## **Obudowa dydaktyczna**

Kodeks Pracy, Normy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, katalogi, normy, tablice, karty ćwiczeń, teksty przewodnie, foliogramy i prezentacje komputerowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, fantom do nauki resuscytacji.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w standardowo wyposażonej klasopracowni. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne (drukarka, skaner, głośniki, itp.).

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

## **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Stopień opanowania wiadomości przez słuchaczy powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów wielokrotnego wyboru, pytań otwartych i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków, zakres prac. Dla treści realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość, w celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych, można zastosować testy interaktywne lub inne metody zaproponowane przez prowadzącego zajęcia.

## **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia z materiałoznawstwem**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie rodzajów i przeznaczenia elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych,
- poznanie rodzajów i przeznaczenia połączeń stosowanych w urządzeniach optycznych,
- poznanie rodzajów i przeznaczenia materiały konstrukcyjne stosowanych w urządzeniach optycznych.

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- zastosować prawa elektrotechniki,
- rozróżnić elementy elektryczne,
- sklasyfikować elementy elektroniczne,
- określić przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych,
- rozróżnić rodzaje i właściwości połączeń nierozłącznych,
- rozróżnić techniki połączeń nierozłącznych,
- rozróżnić rodzaje i właściwości połączeń rozłącznych,
- rozróżnić techniki połączeń rozłącznych,
- obliczyć podstawowe parametry dotyczące tolerancji,
- dobrać rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn,
- rozróżnić materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń,
- określić właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w optyce,
- określić właściwości materiałów do obróbki cieplnej i prac wykończeniowych,
- dobrać materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych.

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Połączenia stosowane w urządzeniach optycznych.	25	określa rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawa elektrotechniki</li> <li>– rozróżnia elementy elektryczne</li> <li>– klasyfikuje elementy elektroniczne</li> <li>– określa przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych</li> </ul>
Materiały konstrukcyjne.	25	charakteryzuje połączenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń rozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń rozłącznych</li> <li>– oblicza podstawowe parametry dotyczące tolerancji</li> <li>– dobiera rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn</li> </ul>
Rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych.	20	klasyfikuje materiały konstrukcyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń</li> <li>– określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w optyce</li> <li>– określa właściwości materiałów do obróbki cieplnej i prac wykończeniowych</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

#### Propozycje metod nauczania

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz działalności zawodowej. Warto też wykorzystać metody, takie jak: pogadanka, dyskusja, opis, opowiadanie, wyjaśnienie. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinaria, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

## **Obudowa dydaktyczna**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, schematy ideowe, schematy montażowe, instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, zestawy norm z zakresu elektrotechniki, katalogi urządzeń, katalogi mierników, katalogi części i elementów elektrycznych i elektronicznych, czasopisma branżowe, specjalistyczne programy komputerowe, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce elektrotechniki, elektroniki i optoelektroniki.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologicznej wyposażonej w: przyrządy optyczne, przyrządy pomiarowe, próbki surowców i materiałów optycznych, normy i katalogi szkła optycznego, wyrobów optycznych i optoelektronicznych, zbiory norm dotyczących materiałów konstrukcyjnych, próbki metali żelaznych i nieżelaznych, tworzyw sztucznych, szkieł optycznych, półfabrykaty elementów optycznych, próbki materiałów pomocniczych i uszczelniających oraz próbki z powłokami antykorozyjnymi, przyrządy i narzędzia do trasowania, zestawy: pilników, wiertel, przecinaków, pogłębiaczy, rozwiertaków, gwintowników, narzynek oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe, instrukcje obrabiarek, zestawy narzędzi do obróbki skrawaniem, zestawy przykładowych elementów wykonywanych za pomocą obróbki skrawaniem, dokumentację techniczną i technologiczną elementów obrabianych za pomocą obróbki skrawaniem, modele maszyn i urządzeń elektrycznych (transformator, autotransformator, stycznik i przełącznik prądu stałego, stycznik i przełącznik prądu zmiennego, prądnicę, silnik indukcyjny jednofazowy, silnik trójfazowy, silnik prądu stałego itp.), mierniki podstawowych wielkości elektrycznych, typowe elementy elektryczne i elektroniczne i optoelektroniczne, zestawy do demonstracji zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych elektronicznych i optoelektronicznych, różne układy elektryczne i elektroniczne, płytki drukowane z elementami elektronicznymi i optoelektronicznymi, modele laserów, modele noktowizorów, modele kamer termowizyjnych, przykładowe światłowodów, urządzenia multimedialne.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

## **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.



#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchaczy powinno odbywać się przez cały czas realizacji zajęć na podstawie określonych kryteriów. Systematyczna kontrola i ocena dostarczą nauczycielowi informacji o wynikach swoich działań, umożliwi skuteczne kierowanie przebiegiem procesu nauczania oraz dostarczy słuchaczom informacji zwrotnej o poziomie opanowania wiadomości i umiejętności. Do sprawdzania i oceniania osiągnięć słuchaczy proponuje się stosować: sprawdziany ustne i pisemne, testy wielokrotnego wyboru i pytania otwarte oraz obserwację czynności słuchaczy podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych. Ocena osiągnięć powinna aktywizować i mobilizować słuchaczy do nauki, motywować do zdobywania wiedzy oraz wpływać na kształtowanie dyscypliny, pracowitości i odpowiedzialności za wykonywaną pracę.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać podczas obserwacji słuchaczy w trakcie wykonywania ćwiczeń. W końcowej ocenie osiągnięć słuchaczy należy uwzględnić wyniki wszystkich zastosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania oraz poziom wykonania ćwiczeń. Dla treści realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość, w celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych, można zastosować testy interaktywne lub inne metody zaproponowane przez prowadzącego zajęcia.

#### **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny**

#### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie zasad sporządzania i czytania rysunku technicznego,
- poznanie programów komputerowych stosowanych w optyce,
- poznanie właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

#### **4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- rozróżnić symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowane w dokumentacji montażu przyrządów optycznych,
- rozróżnić symbole i oznaczenia układów optycznych,
- rozpoznać symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce
- odczytać rysunki techniczne,

- wykonać rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – odręcznie oraz z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych,
- sklasyfikować programy komputerowe stosowane w optyce,
- zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce,
- wymienić cele normalizacji krajowej,
- podać definicje i cechy normy,
- rozróżnić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,
- korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.

#### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego.	20	określa zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowane w dokumentacji montażu przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce</li> <li>– odczytuje rysunki techniczne</li> <li>– wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – odręcznie oraz z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych</li> </ul>
Komputerowe wspomaganie rysunku technicznego w optyce.	10	rozróżnia programy komputerowe stosowane w optyce	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>
Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.	5	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### **4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz działalności zawodowej. Warto też wykorzystać metody, takie jak: pogadanka, dyskusja, opis, opowiadanie, wyjaśnienie. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinaria, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

##### **Obudowa dydaktyczna**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, figury płaskie, modele prostych brył geometrycznych, specjalistyczne programy komputerowe oraz typowe części maszyn, eksponaty maszyn i urządzeń, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni rysunku technicznego wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projekтором multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design), pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych, zestaw modeli, symulatorów, typowych części mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych, wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze, dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń optycznych.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

##### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy

i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

#### **4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Osiągnięcia edukacyjne słuchaczy powinny być oceniane systematycznie, zgodnie z kryteriami przedstawionymi na początku zajęć. Sprawdzanie osiągnięć powinno dostarczyć informacji nauczycielowi oraz słuchaczom o zakresie i poziomie opanowania umiejętności określonych w szczegółowych celach kształcenia. Do sprawdzania wiedzy słuchaczy zaleca się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz testy wielokrotnego wyboru i pytania otwarte. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać podczas obserwacji czynności słuchaczy w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podczas obserwacji szczególną uwagę należy zwracać na:

- wykonywanie szkiców części maszyn;
- wykonywanie rzutów prostokątnych i aksonometrycznych;
- wykonywanie rysunków schematycznych;
- stosowanie oznaczeń rysunkowych;
- czytanie dokumentacji technicznej.

Podstawą uzyskania pozytywnej oceny powinno być poprawne wykonanie ćwiczeń. W końcowej ocenie osiągnięć słuchaczy należy uwzględnić wyniki wszystkich zastosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania. Dla treści realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość, w celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych, można zastosować testy interaktywne lub inne metody zaproponowane przez prowadzącego zajęcia.

#### **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Optyka i przyrządy optyczne**

#### **4.4.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie praw i zasad optyki geometrycznej,
- poznanie elementów i układów optycznych,
- poznanie falowej natury światła,
- poznanie programów komputerowych stosowanych w optyce.

#### **4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- wyjaśnić prawa i zasady optyki geometrycznej,
- sklasyfikować ośrodki optyczne,
- rozróżnić ośrodki optyczne,
- zastosować prawa i zasady optyki geometrycznej,
- sklasyfikować elementy i układy optyczne,
- rozróżnić elementy i układy optyczne,
- określić budowę i zasadę działania elementów i układów optycznych,
- rozróżnić aberracje geometryczne elementów i układów optycznych,
- zastosować zasady optyki instrumentalnej,
- rozróżnić zjawiska optyki fizycznej: interferencję, dyfrakcję, polaryzację,
- zastosować prawa i zasady optyki fizycznej,
- rozróżnić elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne,
- sklasyfikować programy komputerowe stosowane w optyce,
- zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce.

#### 4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 8** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Prawa i zasady optyki geometrycznej.	25	określa prawa i zasady optyki geometrycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia prawa i zasady optyki geometrycznej</li> <li>– klasyfikuje ośrodki optyczne</li> <li>– rozróżnia ośrodki optyczne</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki geometrycznej</li> </ul>
Elementy i układy optyczne.	35	określa elementy i układy optyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje elementy i układy optyczne</li> <li>– rozróżnia elementy i układy optyczne</li> <li>– określa budowę i zasadę działania elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia aberracje geometryczne elementów i układów optycznych</li> <li>– stosuje zasady optyki instrumentalnej</li> </ul>
Falowa natura światła.	25	określa falową naturę światła	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zjawiska optyki fizycznej: interferencję, dyfrakcję, polaryzację</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki fizycznej</li> <li>– rozróżnia elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne</li> </ul>
Programy komputerowe stosowane w optyce.	20	rozdziela programy komputerowe stosowane w optyce	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy oraz działalności zawodowej. Warto też wykorzystać metody, takie jak: pogadanka, dyskusja, opis, opowiadanie, wyjaśnienie. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinaria, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

## **Obudowa dydaktyczna**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, schematy ideowe, specjalistyczne programy komputerowe, literatura przedmiotowa i czasopisma techniczne z zakresu optyki oraz katalogi szkła optycznego, sprzętu optycznego i optoelektronicznego oraz opraw i soczewek okularowych.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologicznej wyposażonej w: stanowiska komputerowe z pakietami programów użytkowych, ława optyczna z wyposażeniem, goniometr, przykładowe dokumentacje techniczne, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, urządzenie do badania funkcji przenoszenia kontrastu, sprawdziany interferencyjne, interferometr, urządzenia multimedialne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonania ćwiczeń, tablice ilustrujące budowę oka, wady narządu wzroku i sposoby ich korekcji; tablice ilustrujące zjawisko odbicia i załamania światła; tablice ilustrujące budowę: zwierciadeł, pryzmatów, klinów optycznych, soczewek, lunet, kolimatorów, lornetek, mikroskopów, interferometrów, niwelatorów, teodolitów, aparatów fotograficznych, kamer filmowych, laserów, noktowizorów; elementy i przyrządy optyczne: zwierciadła, pryzmaty, kliny optyczne, soczewki, lunety, lornetki, mikroskopy, aparaty fotograficzne, kamery filmowe, lasery, noktowizory, interferometry, niwelatory, teodolity, kolimatory; testy do justowania przyrządów i urządzeń optycznych; ławy optyczne z wyposażeniem, przyrządy pomiarowe; dokumentację konstrukcyjną elementów optycznych; tablice tolerancji i chropowatości powierzchni; tablice właściwości fizycznych, mechanicznych i technologicznych szkła optycznego, materiałów ceramicznych i uszczelniających.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

## **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

### **4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy powinno odbywać się systematycznie, na podstawie określonych kryteriów, Wiedzę niezbędną do realizacji ćwiczeń można sprawdzać za pomocą sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz testy wielokrotnego wyboru i pytania otwarte. Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać podczas obserwacji czynności słuchaczy w czasie wykonywania ćwiczeń. Ocena końcowa osiągnięć słuchaczy powinna uwzględniać wyniki wszystkich metod



sprawdzania zastosowanych przez nauczyciela. Dla treści realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość, w celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych, można zastosować testy interaktywne lub inne metody zaproponowane przez prowadzącego zajęcia.

#### **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

### **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy**

#### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie środków językowych w wykonywaniu zadań zawodowych,
- porozumiewanie się w języku obcym na stanowisku pracy,
- doskonalenie własnych umiejętności językowych.

#### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym, umożliwiającym realizację czynności zawodowych,
- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych związanych ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem, głównymi technologiami stosowanymi w zawodzie, dokumentacją związaną z danym zawodem, usługami świadczonymi w danym zawodzie,
- rozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego,
- tworzyć proste wypowiedzi ustne artykułować wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego,
- tworzyć proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym dotyczące czynności zawodowych,
- tworzyć samodzielne krótkie, proste wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym dotyczące czynności zawodowych;
- uczestniczyć w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych,
- posługiwać się różnymi formami przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym w zakresie umożliwiającymi realizację zadań zawodowych,
- scharakteryzować strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych,

- podnosić świadomość językową.

#### 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Efekty kształcenia określone dla jednostki efektów „*Język obcy zawodowy*” zostały dostosowane do terminologii i zakresu materiału nauczania w kwalifikacji *MEP.02. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych*.

Umiejętności z zakresu języka obcego zawodowego określono na poziomie A1 lub A2 z możliwością dostosowania do poziomu słuchaczy.

Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

**Tabela 9** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem, z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie, z dokumentacją związaną z danym zawodem, z usługami świadczonymi w danym zawodzie.	5	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie	– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
Rozumienie prostych wypowiedzi ustnych artykułowanych wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także prostych wypowiedzi pisemnych w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka, proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową).		a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
Samodzielnie tworzenie krótkich, prostych, spójnych i logicznych wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję), krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru).	5	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
Uczestniczenie w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy	5	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych, reagowanie w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.		a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
Zmienianie formy przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.	5	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
Wykorzystywanie strategii służących doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego, współdziałanie w grupie,	5	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</li> <li>b) współdziała w grupie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
korzystanie ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym, strategie komunikacyjne i kompensacyjne.		c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Zajęcia wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej, scenek sytuacyjnych, próby rozwiązania sytuacji problemowych. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinaria, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej). Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Obudowa dydaktyczna**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej pracy optyka-mechanika.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni językowej, wyposażonej w podręczniki, słowniki oraz komputery z dostępem do Internetu. Urządzenia multimedialne (drukarka, skaner, głośniki, itp.).

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

### **4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych. Dla treści realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość, w celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych, można zastosować testy interaktywne lub inne metody zaproponowane przez prowadzącego zajęcia.

### **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

## 4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie układów i przyrządów optycznych

### 4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- kształtowanie umiejętności wykonywanie układów i przyrządów optycznych,
- kształtowanie umiejętności stosowania metod, technik, materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania układów i przyrządów optycznych.

### 4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- rozpoznawać symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych,
- dobierać materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych;
- sklasyfikować elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych,
- kontrolować materiały i elementy optyczne przed montażem,
- zastosować techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych,
- wykonywać pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych,
- określać systemy zapewniania jakości wykonanych elementów.

### 4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 10** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych.	15	rozpoznaje symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych	1) rozróżnia symbole i oznaczenia materiałów stosowanych do wyrobu elementów optycznych 2) rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych
Dobieranie materiałów konstrukcyjnych metalowych,	25	dobiera materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i	– klasyfikuje materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
niemetalowych i optycznych do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych.		optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane podczas montażu przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do montażu przyrządów optycznych</li> </ul>
Zasady klasyfikowania elementów optycznych do budowy aparatury i urządzeń optycznych.	20	klasyfikuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> <li>– dobiera elementy do budowy aparatury i urządzeń optycznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> </ul>
Kontrola materiałów i elementów optycznych przed montażem.	20	dokonyuje kontroli materiałów i elementów optycznych przed montażem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje parametry materiałów i elementów optycznych z obowiązującymi normami</li> <li>– stosuje dokumentację techniczną podczas kontroli materiałów i elementów optycznych</li> </ul>
Montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych.	30	stosuje techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki i metody wytwarzania elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały szlifierskie i polerskie używane do obróbki elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia narzędzia stosowane do docierania, szlifowania wykańczającego i polerowania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera narzędzia do mocowania i obróbki elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych</li> </ul>
Wykonywanie pomiarów parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych.	20	wykonuje pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy do pomiarów elementów, układów oraz przyrządów optycznych</li> <li>– mierzy parametry elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów parametrów z dokumentacją techniczną</li> </ul>
Systemy zapewniania jakości wykonanych elementów.	20	określa systemy zapewniania jakości wykonanych elementów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac</li> <li>– dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju prac</li> </ul>

Wybrane treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### **4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Podstawową metodą pracy, jaką należy zastosować jest ćwiczenie praktyczne, pokaz i instruktaż oraz metoda tekstu przewodniego i ćwiczenie produkcyjne. Zalecane metody wdrażają słuchaczy do samokształcenia oraz sprzyjają wyrabianiu odpowiedzialności za wykonane zadania. Treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu wiedzy słuchaczy w oparciu o podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania układów i przyrządów optycznych. Możliwość kształcenia na odległość w zajęciach praktycznych w wybranych efektach kształcenia można oprzeć w części np. na filmach instruktażowych, schematach wykonywania układów i przyrządów optycznych.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, czasopisma, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne, schematy, tabele, plansze o tematyce branżowej, specjalistyczne programy komputerowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny odbywać się w:

- a) pracowni montażu, demontażu i konserwacji przyrządów optycznych wyposażonej w:
  - stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w imadła zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampkę oświetleniową, czarny matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, uniwersalne mierniki prądu, prasy montażowe stołowe, wiertarkę stołową z kompletem wiertel, z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich, urządzenia do cięcia szkła,
  - narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne,
  - narzędzia monterskie, zegarmistrzowskie, ślusarskie, justerskie,
  - sprzęt do lutowania,
  - kuwety do mycia,

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym;
- b) pracowni pomiarów i kontroli wyposażonej w:
  - stanowiska do pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
  - stanowisko do pomiarów optycznych (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V, mikroskop warsztatowy, płytę pomiarową, narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, płytki wzorcowe, ławę optyczną z wyposażeniem, goniometr, mikroskop pomiarowy, dioptriomierz, kolimator, kolimator szerokokątny, lunetę autokolimacyjną, sprawdziany interferencyjne, interferometr, siatkę dyfrakcyjną, pinhol, polaryzator, sferometr, lupę Brinella, lupę powiększającą sześć razy, płytkę mikrometryczną, mikroskop studencki lub biologiczny, lunetę Keplera, lunetę Galileusza, zestaw soczewek, zestaw pryzmatów,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni szkolnych w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne oraz realizacja zajęć praktycznych w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców.

### **4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.

Obserwacja czynności słuchaczy podczas wykonywania ćwiczeń i zadań praktycznych. Stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów typu próba pracy.

Obserwując czynności słuchaczy i dokonując oceny jego pracy, należy uwzględnić następujące kryteria:

- umiejętność stosowania metod, technik, materiałów do wykonywania układów i przyrządów optycznych;
- znajomość obsługi sprzętu, przyrządów i narzędzi do wykonywania układów i przyrządów optycznych;

- wykonywanie czynności zawodowych zgodnie ze wskazaniami i według obowiązujących zasad;
- planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań;
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonania zadań zawodowych.

Ocenie podlegać będą również kompetencje personalne i społeczne związane z wykonywaniem zadań zawodowych. Oceniamy planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań. Poprawność wykonywanych ćwiczeń oparta na indywidualnej pracy z słuchaczem/uczestnikiem z uwzględnieniem jego potrzeb i możliwości, również uwzględniając metody i techniki kształcenia na odległość.

### **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

## **4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych**

### **4.7.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- kształtowanie umiejętności montowania i justowania elementów układów i przyrządów optycznych,
- kształtowanie umiejętności stosowania metod, technik, materiałów, narzędzi i sprzętu do montowania i justowania elementów układów i przyrządów optycznych.

### **4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- określić elementy do montażu układów i przyrządów optycznych,
- połączyć elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne,
- posłużyć się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych,
- sprawdzić działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu,
- określić przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych,
- zastosować maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu, zgodnie z instrukcją.

### 4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 11** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Elementy do montażu układów i przyrządów optycznych.	20	określa elementy do montażu układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> <li>– dobiera elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> </ul>
Łączenie elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne.	25	łączy elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia sposoby justowania zespołów, przyrządów i aparatów optycznych podczas montażu</li> <li>– czyści elementy i zespoły optyczne przeznaczone do montażu</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania montażu</li> <li>– interpretuje schematy montażowe układów, przyrządów optycznych i mechanizmów precyzyjnych</li> <li>– wykonuje montaż elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową</li> </ul>
Posługiwanie się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych.	25	posługuje się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia justierskie</li> <li>– dobiera narzędzia justierskie do ustawiania przyrządów optycznych</li> <li>– określa zasady regulacji i justowania zmontowanych przyrządów optycznych</li> <li>– stosuje narzędzia do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych</li> </ul>
Sprawdzanie działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu.	25	sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do uruchomienia przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do sprawdzenia działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– uruchamia przyrządy i aparaty optyczne po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>
Stosowanie przyrządów pomiarowych parametrów optycznych, geometrycznych	20	określa przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
i konstrukcyjnych układów optycznych.		konstrukcyjnych układów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> </ul>
Stosowanie maszyn i urządzeń optycznych podczas montażu, zgodnie z instrukcją.	25	stosuje maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu zgodnie z instrukcją	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługuje maszyny stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją</li> <li>– obsługuje urządzenia stosowane podczas montażu zgodnie z instrukcją</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń optycznych po montażu</li> </ul>

Wybrane treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Podstawową metodą pracy, jaką należy zastosować jest ćwiczenie praktyczne, pokaz i instruktaż oraz metoda tekstu przewodniego i ćwiczenie produkcyjne. Zalecane metody wdrażają słuchaczy do samokształcenia oraz sprzyjają wyrabianiu odpowiedzialności za wykonane zadania. Treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu wiedzy słuchaczy w oparciu o podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu montowania i justowania elementów układów i przyrządów optycznych. Możliwość kształcenia na odległość w zajęciach praktycznych w wybranych efektach kształcenia można oprzeć w części np. na filmach instruktażowych, schematach montowania i justowania elementów układów i przyrządów optycznych.

##### Obudowa dydaktyczna

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, czasopisma, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne, schematy, tabele, plansze o tematyce branżowej, specjalistyczne programy komputerowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### Warunki realizacji

Zajęcia powinny odbywać się w:

- a) pracowni montażu, demontażu i konserwacji przyrządów optycznych wyposażonej w:
  - stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w imadła zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampkę oświetleniową, czarny matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne,

uniwersalne mierniki prądu, prasy montażowe stołowe, wiertarkę stołową z kompletem wiertel, z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich, urządzenia do cięcia szkła,

- narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne,
  - narzędzia monterskie, zegarmistrzowskie, ślusarskie, justerskie,
  - sprzęt do lutowania,
  - kuwety do mycia,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym;
- b) pracowni pomiarów i kontroli wyposażonej w:
- stanowiska do pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
  - stanowisko do pomiarów optycznych (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V, mikroskop warsztatowy, płytę pomiarową, narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, płytki wzorcowe, ławę optyczną z wyposażeniem, goniometr, mikroskop pomiarowy, dioptriomierz, kolimator, kolimator szerokokątny, lunetę autokolimacyjną, sprawdziany interferencyjne, interferometr, siatkę dyfrakcyjną, pinhol, polaryzator, sferometr, lupę Brinella, lupę powiększającą sześć razy, płytkę mikrometryczną, mikroskop studencki lub biologiczny, lunetę Keplera, lunetę Galileusza, zestaw soczewek, zestaw pryzmatów,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni szkolnych w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne oraz realizacja zajęć praktycznych w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców.



#### **4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.

Obserwacja czynności słuchaczy podczas wykonywania ćwiczeń i zadań praktycznych. Stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów typu próba pracy.

Obserwując czynności słuchaczy i dokonując oceny jego pracy, należy uwzględnić następujące kryteria:

- umiejętność stosowania metod, technik, materiałów do montowania i justowania elementów układów i przyrządów optycznych;
- znajomość obsługi sprzętu, przyrządów i narzędzi do montowania i justowania elementów układów i przyrządów optycznych;
- wykonywanie czynności zawodowych zgodnie ze wskazaniami i według obowiązujących zasad;
- planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań;
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonania zadań zawodowych.

Ocenie podlegać będą również kompetencje personalne i społeczne związane z wykonywaniem zadań zawodowych. Oceniamy planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań. Poprawność wykonywanych ćwiczeń oparta na indywidualnej pracy z słuchaczem/uczestnikiem z uwzględnieniem jego potrzeb i możliwości, również uwzględniając metody i techniki kształcenia na odległość.

#### **Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami**

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

### **4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych**

#### **4.8.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- kształtowanie umiejętności naprawiania elementów układów i przyrządów optycznych,
- kształtowanie umiejętności stosowania metod, technik, materiałów, narzędzi i sprzętu do naprawiania elementów układów i przyrządów optycznych.

#### **4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- określić rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych,

- przeprowadzić pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych,
- naprawić uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych,
- wykonać montaż przyrządów optycznych po naprawie,
- sprawdzić działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie.

#### 4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 12** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Określanie rodzajów uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych.	10	określa rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia uszkodzenia elementów układów i przyrządów optycznych</li> </ul>
Przeprowadzanie pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych.	30	przeprowadza pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych</li> <li>– lokalizuje uszkodzenie w układach i przyrządach optycznych</li> <li>– stwierdza stopień zużycia elementów, części układów, przyrządów i aparatury optyczno-pomiarowej</li> </ul>
Naprawianie uszkodzeń w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych.	35	naprawia uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia do naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– wykonuje demontaż elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– dobiera elementy i części do wykonania naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> <li>– wymienia uszkodzone elementy układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Wykonywanie montażu przyrządów optycznych po naprawie.	35	wykonuje montaż przyrządów optycznych po naprawie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje montaż przyrządów optycznych, wykorzystując prawidłowo dobrane elementy i części</li> <li>– wykonuje justowanie i regulację naprawionych przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje mycie i czyszczenie elementów i zespołów przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>
Sprawdzanie działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie.	30	sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy kontrolno-pomiarowe do sprawdzenia działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy</li> <li>– sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy zgodnie z dokumentacją montażową</li> <li>– sprawdza parametry układów i przyrządów optycznych po naprawie</li> </ul>

Wybrane treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Podstawową metodą pracy, jaką należy zastosować jest ćwiczenie praktyczne, pokaz i instruktaż oraz metoda tekstu przewodniego i ćwiczenie produkcyjne. Zalecane metody wdrażają słuchaczy do samokształcenia oraz sprzyjają wyrabianiu odpowiedzialności za wykonane zadania. Treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu wiedzy słuchaczy w oparciu o podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu naprawiania elementów układów i przyrządów optycznych. Możliwość kształcenia na odległość w zajęciach praktycznych w wybranych efektach kształcenia można oprzeć w części np. na filmach instruktażowych, schematach naprawiania elementów układów i przyrządów optycznych.

##### Obudowa dydaktyczna

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, czasopisma, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne, schematy, tabele, plansze o tematyce branżowej, specjalistyczne programy komputerowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### Warunki realizacji

Zajęcia powinny odbywać się w:

- pracowni montażu, demontażu i konserwacji przyrządów optycznych wyposażonej w:

- stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w imadła zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampkę oświetleniową, czarny matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, uniwersalne mierniki prądu, prasy montażowe stołowe, wiertarkę stołową z kompletem wiertel, z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich, urządzenia do cięcia szkła,
  - narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne,
  - narzędzia monterskie, zegarmistrzowskie, ślusarskie, justerskie,
  - sprzęt do lutowania,
  - kuwety do mycia,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym;
- b) pracowni pomiarów i kontroli wyposażonej w:
- stanowiska do pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
  - stanowisko do pomiarów optycznych (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V, mikroskop warsztatowy, płytę pomiarową, narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, płytki wzorcowe, ławę optyczną z wyposażeniem, goniometr, mikroskop pomiarowy, dioptriomierz, kolimator, kolimator szerokokątny, lunetę autokolimacyjną, sprawdziany interferencyjne, interferometr, siatkę dyfrakcyjną, pinhol, polaryzator, sferometr, lupę Brinella, lupę powiększającą sześć razy, płytkę mikrometryczną, mikroskop studencki lub biologiczny, lunetę Keplera, lunetę Galileusza, zestaw soczewek, zestaw pryzmatów,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

## Forma i zakres współpracy z pracodawcami

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni szkolnych w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne oraz realizacja zajęć praktycznych w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców.

### 4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.

Obserwacja czynności słuchaczy podczas wykonywania ćwiczeń i zadań praktycznych. Stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów typu próba pracy.

Obserwując czynności słuchaczy i dokonując oceny jego pracy, należy uwzględnić następujące kryteria:

- umiejętność stosowania metod, technik, materiałów do naprawiania elementów układów i przyrządów optycznych;
- znajomość obsługi sprzętu, przyrządów i narzędzi do naprawiania elementów układów i przyrządów optycznych;
- wykonywanie czynności zawodowych zgodnie ze wskazaniami i według obowiązujących zasad;
- planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań;
- przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas wykonania zadań zawodowych.

Ocenie podlegać będą również kompetencje personalne i społeczne związane z wykonywaniem zadań zawodowych. Oceniamy planowanie pracy pod kątem wykonania przydzielonych zadań. Poprawność wykonywanych ćwiczeń oparta na indywidualnej pracy z słuchaczem/uczestnikiem z uwzględnieniem jego potrzeb i możliwości, również uwzględniając metody i techniki kształcenia na odległość.

## Indywidualizacja pracy ze słuchaczami/uczestnikami

Wymagania edukacyjne, metody oraz środki dydaktyczne i formy kształcenia, powinny być odpowiednio dobrane do potrzeb i możliwości słuchaczy.

## 5. Ewaluacja programu KKZ

W odniesieniu do programu nauczania ewaluacja to próba ustalenia odpowiedzi na pytania typu:

- czy program jest możliwy do realizowania, a jeśli tak, to jakie czynniki sprzyjają, a jakie utrudniają realizację programu?

- czy i w jakim stopniu cele określone przez program zostały osiągnięte?
- jakie powinny być warunki osiągania zamierzonych celów?
- jakie są ewentualne uboczne następstwa (dodatnie i ujemne) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla udoskonalenia programu?

Ewaluacja programu nauczania jest badaniem i oceną samego programu oraz efektów jego realizacji zorientowanym na: osiągnięcie zamierzonych celów (z uwzględnieniem tzw. efektów ubocznych), warunki realizacji programu i analizę zmiennych mających wpływ na tę realizację oraz określenie sposobu optymalizacji i modernizacji programu. Ewaluacja programu jest zabiegiem złożonym, trudnym, czasochłonnym, lecz bardzo potrzebnym. Wyniki ewaluacji uzasadniają potrzebę określonych zmian w programie nauczania i wytyczenie kierunków jego systematycznej modernizacji.

**Tabela 13** Ewaluacja programu KKZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
<b>MEP.02.2. Podstawy optyki</b>			
określa prawa i zasady optyki geometrycznej ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
określa elementy i układy optyczne ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	
określa falową naturę światła ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
<b>MEP.02.3. Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>			
rozpoznaje symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
dobiera materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.





<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	
klasyfikuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
dokonyuje kontroli materiałów i elementów optycznych przed montażem ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
stosuje techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
<b>MEP.02.4. Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>			
określa elementy do montażu układów i przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
łączy elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
posługuje się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
określa przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
stosuje maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu zgodnie z instrukcją ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole	W czasie i po zakończeniu kursu.



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
<b>MEP.02.5. Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>			
określa rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
przeprowadza pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
naprawia uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców.	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	
wykonuje montaż przyrządów optycznych po naprawie ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.
sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie ek	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań. Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne przygotowanie do egzaminu zawodowego.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli. Ilościowa i jakościowa analiza wyników egzaminu zawodowego w części pisemnej i części praktycznej	W czasie i po zakończeniu kursu. Po przystąpieniu do egzaminu zawodowego.

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

- 1) Bartkowska J., Optyka i korekcja wad wzroku, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
- 2) Hein A., Sidorowicz A., Wagnerowski T., Oko i okulary – poradnik dla optyków okularowych.
- 3) Kański J., Okulistyka kliniczna. Kompendium, Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2006.
- 4) Styczyński A., Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji, Wydawnictwo  $\alpha$ -medica, Bielsko-Biała 2007.
- 5) Trzcińska-Dąbrowska Z., Okulistyka praktyczna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1995.
- 6) Zając M., Optyka okularowa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2003.
- 7) Pankowska B., Wojciechowska I., Soczewki kontaktowe, Wydawnictwo Volumed, 1994.
- 8) Praca zbiorowa: Schou Andersen J., Poradnik postępowania z pacjentami noszącymi soczewki kontaktowe, Vistakom Johnson & Johnson.
- 9) Jarzębińska-Vecerova M., Tuleja D., Podstawy refrakcji oka i korekcji wad wzroku, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2005.
- 10) Brad Bowling pod redakcją: Szaflik J., Izdebska J., Okulistyka Kliniczna Kanski, Wydawnictwo Edra Urban & Partner, Wrocław 2017.
- 11) Styszyński A., Styszyński J., Korekcja wad wzroku dla optyków okularowych, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2018.
- 12) Grzybowski A., Okulistyka, Wydawnictwo Edra Urban & Partner, Wrocław 2018.
- 13) Chew Ch., James B., Bron A., Wykłady z okulistyki, Wydanie pierwsze polskie pod redakcją Kocięckiego J., Wydawnictwo Górnicki, Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2012.
- 14) Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy z fizyki. Tom 4, tytuł oryginalny „Fundamentals of Physics Extended”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
- 15) Feynman Richard P., Leighton Robert B., Matthew Sands, Feynmana wykłady z fizyki, Tom 1, Część 2. Optyka. Termodynamika. Fale, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- 16) Sawieliew I.W., Wykłady z fizyki, Tom 2, Elektryczność i magnetyzm. Fale. Optyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- 17) Zausznica A., Nauka o barwie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- 18) Hecht E., Optyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.



- 19) Hunter David G., West Constance E., Optyka okulistyczna. Optyka refrakcji oka i soczewki kontaktowe – małe kompendium, Wydanie polskie pod redakcją Misiuk-Hojło M., Zająca A., Wydawnictwo Górnicki, Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2017.
- 20) Morris J., Gasson A., Soczewki kontaktowe. Praktyczny przewodnik właściwego dopasowywania, Wydawnictwo Edra Urban& Partner, 2013.
- 21) Hein A., Sidorowicz A., Wagnerowski T., Oko i okulary, Warszawa 1979.
- 22) Zając M., Optyka okularowa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2003.
- 23) Jarzębińska-Vecerova M., Tuleja Górnicki D., Podstawy refrakcji oka i korekcji wad wzroku, Wydawnictwo Medyczne, 2005.
- 24) Styszyński A., Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji, Wydawnictwo Alfamedica Press, 2007.
- 25) Czasopisma branżowe.

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **Przedmiot: Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Kodeks Pracy, Normy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, katalogi, normy, tablice, karty ćwiczeń, teksty przewodnie, foliogramy i prezentacje komputerowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, fantom do nauki resuscytacji.

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w standardowo wyposażonej klasopracowni. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne (drukarka, skaner, głośniki, itp.).

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Technologia z materiałoznawstwem**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, schematy ideowe, schematy montażowe, instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, zestawy norm z zakresu elektrotechniki, katalogi urządzeń, katalogi mierników, katalogi części i elementów elektrycznych i elektronicznych, czasopisma branżowe, specjalistyczne programy komputerowe, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce elektrotechniki, elektroniki i optoelektroniki.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologicznej wyposażonej w: przyrządy optyczne, przyrządy pomiarowe, próbki surowców i materiałów optycznych, normy i katalogi szkła optycznego, wyrobów optycznych i optoelektronicznych, zbiory norm dotyczących materiałów konstrukcyjnych, próbki metali żelaznych i nieżelaznych, tworzyw sztucznych, szkła optycznych, półfabrykaty elementów optycznych, próbki materiałów pomocniczych i uszczelniających oraz próbki z powłokami antykorozyjnymi, przyrządy i narzędzia do trasowania, zestawy: pilników, wiertel, przecinaków, pogłębiaczy, rozwiertaków, gwintowników, narzynek oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe,



instrukcje obrabiarek, zestawy narzędzi do obróbki skrawaniem, zestawy przykładowych elementów wykonywanych za pomocą obróbki skrawaniem, dokumentację techniczną i technologiczną elementów obrabianych za pomocą obróbki skrawaniem, modele maszyn i urządzeń elektrycznych (transformator, autotransformator, stycznik i przekaźnik prądu stałego, stycznik i przekaźnik prądu zmiennego, prądnicę, silnik indukcyjny jednofazowy, silnik trójfazowy, silnik prądu stałego itp.), mierniki podstawowych wielkości elektrycznych, typowe elementy elektryczne i elektroniczne i optoelektroniczne, zestawy do demonstracji zjawisk zachodzących w obwodach elektrycznych elektronicznych i optoelektronicznych, różne układy elektryczne i elektroniczne, płytki drukowane z elementami elektronicznymi i optoelektronicznymi, modele laserów, modele noktowizorów, modele kamer termowizyjnych, przykładowe światłowody, urządzenia multimedialne.

Wypożyczenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Rysunek techniczny**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, figury płaskie, modele prostych brył geometrycznych, specjalistyczne programy komputerowe oraz typowe części maszyn, eksponaty maszyn i urządzeń, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni rysunku technicznego wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, pakietem programów biurowych, programem do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design), pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych, zestaw modeli, symulatorów, typowych części mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych, wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze, dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń optycznych.

Wypożyczenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Optyka i przyrządy optyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, schematy ideowe, specjalistyczne programy komputerowe, literatura przedmiotowa i czasopisma techniczne z zakresu optyki oraz katalogi szkła optycznego, sprzętu optycznego i optoelektronicznego oraz opraw i soczewek okularowych.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni technologicznej wyposażonej w: stanowiska komputerowe z pakietami programów użytkowych, ława optyczna z wyposażeniem, goniometr, przykładowe dokumentacje techniczne, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, urządzenie do badania funkcji przenoszenia kontrastu, sprawdziany interferencyjne, interferometr, urządzenia multimedialne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonania ćwiczeń, tablice ilustrujące budowę oka, wady narządu wzroku

i sposoby ich korekcji; tablice ilustrujące zjawisko odbicia i załamania światła; tablice ilustrujące budowę: zwierciadeł, pryzmatów, klinów optycznych, soczewek, lunet, kolimatorów, lornetek, mikroskopów, interferometrów, niwelatorów, teodolitów, aparatów fotograficznych, kamer filmowych, laserów, noktowizorów; elementy i przyrządy optyczne: zwierciadła, pryzmaty, kliny optyczne, soczewki, lunety, lornetki, mikroskopy, aparaty fotograficzne, kamery filmowe, lasery, noktowizory, interferometry, niwelatory, teodolity, kolimatory; testy do justowania przyrządów i urządzeń optycznych; ławy optyczne z wyposażeniem, przyrządy pomiarowe; dokumentację konstrukcyjną elementów optycznych; tablice tolerancji i chropowatości powierzchni; tablice właściwości fizycznych, mechanicznych i technologicznych szkła optycznego, materiałów ceramicznych i uszczelniających.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Język obcy zawodowy**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej pracy optyka-mechanika.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni językowej, wyposażonej w podręczniki, słowniki oraz komputery z dostępem do Internetu. Urządzenia multimedialne (drukarka, skaner, głośniki, itp.).

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Wykonywanie układów i przyrządów optycznych**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, czasopisma, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne, schematy, tabele, plansze o tematyce branżowej, specjalistyczne programy komputerowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny odbywać się w:

- a) pracowni montażu, demontażu i konserwacji przyrządów optycznych wyposażonej w:
  - stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w imadła zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampkę oświetleniową, czarny matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, uniwersalne mierniki prądu, prasy montażowe stołowe, wiertarkę stołową z kompletem wiertel, z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich, urządzenia do cięcia szkła,
  - narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne,
  - narzędzia monterskie, zegarmistrzowskie, ślusarskie, justerskie,

- sprzęt do lutowania,
  - kuwety do mycia,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym;
- b) pracowni pomiarów i kontroli wyposażonej w:
- stanowiska do pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
  - stanowisko do pomiarów optycznych (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V, mikroskop warsztatowy, płytę pomiarową, narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, płytki wzorcowe, ławę optyczną z wyposażeniem, goniometr, mikroskop pomiarowy, dioptriometr, kolimator, kolimator szerokokątny, lunetę autokolimacyjną, sprawdziany interferencyjne, interferometr, siatkę dyfrakcyjną, pinhol, polaryzator, sferometr, lupę Brinella, lupę powiększającą sześć razy, płytkę mikrometryczną, mikroskop studencki lub biologiczny, lunetę Keplera, lunetę Galileusza, zestaw soczewek, zestaw pryzmatów,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, czasopisma, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne, schematy, tabele, plansze o tematyce branżowej, specjalistyczne programy komputerowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny odbywać się w:

- a) pracowni montażu, demontażu i konserwacji przyrządów optycznych wyposażonej w:
- stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w imadła zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampkę oświetleniową, czarny matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, uniwersalne mierniki prądu, prasy montażowe stołowe, wiertarkę stołową z kompletem wiertel, z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich, urządzenia do cieciska szkła,
  - narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne,

- narzędzia monterskie, zegarmistrzowskie, ślusarskie, justerskie,
  - sprzęt do lutowania,
  - kuwety do mycia,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym;
- b) pracowni pomiarów i kontroli wyposażonej w:
- stanowiska do pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
  - stanowisko do pomiarów optycznych (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V, mikroskop warsztatowy, płytę pomiarową, narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, płytki wzorcowe, ławę optyczną z wyposażeniem, goniometr, mikroskop pomiarowy, dioptriomierz, kolimator, kolimator szerokokątny, lunetę autokolimacyjną, sprawdziany interferencyjne, interferometr, siatkę dyfrakcyjną, pinhol, polaryzator, sferometr, lupę Brinella, lupę powiększającą sześć razy, płytkę mikrometryczną, mikroskop studencki lub biologiczny, lunetę Keplera, lunetę Galileusza, zestaw soczewek, zestaw pryzmatów,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Przedmiot: Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, karty samooceny słuchaczy, czasopisma, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne, schematy, tabele, plansze o tematyce branżowej, specjalistyczne programy komputerowe.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny odbywać się w:

- a) pracowni montażu, demontażu i konserwacji przyrządów optycznych wyposażonej w:
- stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w imadła zegarmistrzowskie z nakładkami z tworzywa sztucznego, przestawną lampkę oświetleniową, czarny matowy ekran do obserwacji czystości powierzchni optycznych, urządzenia pomiarowe i diagnostyczne optyczne, uniwersalne mierniki prądu, prasy montażowe stołowe, wiertarkę stołową z kompletem wiertel, z kompletem uchwytów, szczotek i kamieni szlifierskich, urządzenia do cieciska szkła,

- narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne,
  - narzędzia monterskie, zegarmistrzowskie, ślusarskie, justerskie,
  - sprzęt do lutowania,
  - kuwety do mycia,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym;
- b) pracowni pomiarów i kontroli wyposażonej w:
- stanowiska do pomiarów wielkości liniowych i kątowych,
  - stanowisko do pomiarów optycznych (jedno stanowisko dla ośmiu słuchaczy), wyposażone w stoły montażowe z blatem pokrytym gumolitem i z gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 230 V i zerowaniem ochronnym oraz gniazdami zasilania elektrycznego o napięciu 24 V, mikroskop warsztatowy, płytę pomiarową, narzędzia kontrolno-pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, płytki wzorcowe, ławę optyczną z wyposażeniem, goniometr, mikroskop pomiarowy, dioptriomierz, kolimator, kolimator szerokokątny, lunetę autokolimacyjną, sprawdziany interferencyjne, interferometr, siatkę dyfrakcyjną, pinhol, polaryzator, sferometr, lupę Brinella, lupę powiększającą sześć razy, płytkę mikrometryczną, mikroskop studencki lub biologiczny, lunetę Keplera, lunetę Galileusza, zestaw soczewek, zestaw pryzmatów,
  - stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

Proponuje się system ocen, według następującej skali z poszczególnych zajęć edukacyjnych:

- stopień celujący - 6;
- stopień bardzo dobry - 5;
- stopień dobry - 4;
- stopień dostateczny - 3;
- stopień dopuszczający - 2;
- stopień niedostateczny - 1.

Forma i sposób zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych przewidzianych w planie nauczania zależy od specyfiki nauczanych treści kształcenia i może być:

- ustna;
- pisemna;
- praktyczna.

Wyboru formy zaliczenia dokonują nauczyciele/instruktorzy prowadzący obowiązkowe zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego, przed rozpoczęciem zajęć.

Uczestnicy kursu są informowani o formie zaliczenia poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, przewidzianych w planie nauczania na pierwszych zajęciach.

Warunki zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia słuchacz kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem/instruktorem prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Zaświadczenia określa załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. 2019 poz. 652).

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu kursu

**Tabela 14** Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 15** Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>MEP.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> <li>wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią</li> <li>opisuje działania realizowane w zakresie ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii</li> </ul>	Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.
charakteryzuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska.
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje konsekwencje nieprzestrzegania przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>opisuje zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
określa zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje i źródła czynników środowiska pracy wpływających na organizm człowieka</li> <li>opisuje czynniki środowiska pracy występujące na stanowisku pracy</li> <li>rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm ludzki</li> </ul>	Zagrożenia i skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka.





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>	
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowiska pracy</li> <li>– rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w przedsiębiorstwie</li> <li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej do rodzaju wykonywanej pracy</li> <li>– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>	Zasady wykonywania zadań zawodowych optyka-mechanika zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii.
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy</li> <li>– wskazuje wpływ zmian wprowadzanych na poszczególnych etapach montażu i naprawy elementów i układów optycznych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– organizuje stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie zadań zawodowych, zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>	Zasady organizacji stanowiska pracy optyka-mechanika zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> </ul>	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie, zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>	
<b>MEP.02.2. Podstawy optyki</b>		
Efekty kształcenia	– Kryteria weryfikacji	
określa prawa i zasady optyki geometrycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia prawa i zasady optyki geometrycznej</li> <li>– klasyfikuje ośrodki optyczne</li> <li>– rozróżnia ośrodki optyczne</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki geometrycznej</li> </ul>	Prawa i zasady optyki geometrycznej.
określa elementy i układy optyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje elementy i układy optyczne</li> <li>– rozróżnia elementy i układy optyczne</li> <li>– określa budowę i zasadę działania elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia aberracje geometryczne elementów i układów optycznych</li> <li>– stosuje zasady optyki instrumentalnej</li> </ul>	Elementy i układy optyczne.
określa falową naturę światła	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zjawiska optyki fizycznej: interferencję, dyfrakcję, polaryzację</li> <li>– stosuje prawa i zasady optyki fizycznej</li> <li>– rozróżnia elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne</li> </ul>	Falowa natura światła.
rozróżnia programy komputerowe stosowane w optyce	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje programy komputerowe stosowane w optyce</li> <li>– stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie pomiarów w optyce</li> </ul>	Komputerowe wspomaganie rysunku technicznego w optyce. Programy komputerowe stosowane w optyce.
określa rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje prawa elektrotechniki</li> <li>– rozróżnia elementy elektryczne</li> <li>– klasyfikuje elementy elektroniczne</li> <li>– określa przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optyczno-mechanicznych i pomiarowych</li> </ul>	Rodzaje i przeznaczenie elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w urządzeniach optycznych.
charakteryzuje połączenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń nierozłącznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje i właściwości połączeń rozłącznych</li> <li>– rozróżnia techniki połączeń rozłącznych</li> </ul>	Połączenia stosowane w urządzeniach optycznych.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza podstawowe parametry dotyczące tolerancji</li> <li>– dobiera rodzaj pasowania do współpracujących części maszyn</li> </ul>	
klasyfikuje materiały konstrukcyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne na podstawie oznaczeń</li> <li>– określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w optyce</li> <li>– określa właściwości materiałów do obróbki cieplnej i prac wykończeniowych</li> <li>– dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych</li> </ul>	Materiały konstrukcyjne.
określa zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowane w dokumentacji montażu przyrządów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia układów optycznych</li> <li>– rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w optyce</li> <li>– odczytuje rysunki techniczne</li> <li>– wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny, wykonawczy – odręcznie oraz z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych</li> </ul>	Zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego.
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>	Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.
<b>MEP.02.3. Wykonywanie układów i przyrządów optycznych</b>		
Efekty kształcenia	– Kryteria weryfikacji	
rozpoznaje symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia materiałów stosowanych do wyrobu elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia symbole i oznaczenia elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych</li> </ul>	Symbole i oznaczenia materiałów i elementów optycznych stosowanych w przyrządach optycznych.
dobiera materiały konstrukcyjne metalowe, niemetalowe i optyczne do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do wykonywania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> </ul>	Dobieranie materiałów konstrukcyjnych metalowych, niemetalowych i optycznych do wytwarzania i montażu elementów, układów i przyrządów optycznych.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane podczas montażu przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera materiały do montażu przyrządów optycznych</li> </ul>	
klasyfikuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> <li>– dobiera elementy do budowy aparatury i urządzeń optycznych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje elementy optyczne do budowy aparatury i urządzeń optycznych</li> </ul>	Zasady klasyfikowania elementów optycznych do budowy aparatury i urządzeń optycznych.
dokonyuje kontroli materiałów i elementów optycznych przed montażem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje parametry materiałów i elementów optycznych z obowiązującymi normami</li> <li>– stosuje dokumentację techniczną podczas kontroli materiałów i elementów optycznych</li> </ul>	Kontrola materiałów i elementów optycznych przed montażem.
stosuje techniki i metody montażu i demontażu elementów, układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki i metody wytwarzania elementów optycznych</li> <li>– rozróżnia materiały szlifierskie i polerskie używane do obróbki elementów i układów optycznych</li> <li>– rozróżnia narzędzia stosowane do docierania, szlifowania wykańczającego i polerowania elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– dobiera narzędzia do mocowania i obróbki elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– wykonuje montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych</li> </ul>	Montaż i demontaż elementów, układów i przyrządów optycznych.
wykonuje pomiary parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera przyrządy do pomiarów elementów, układów oraz przyrządów optycznych</li> <li>– mierzy parametry elementów, układów i przyrządów optycznych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów parametrów z dokumentacją techniczną</li> </ul>	Wykonywanie pomiarów parametrów elementów, układów oraz przyrządów optycznych.
określa systemy zapewniania jakości wykonanych elementów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac</li> <li>– dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju prac</li> </ul>	Systemy zapewniania jakości wykonanych elementów.
<b>MEP.02.4. Montowanie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych</b>		
Efekty kształcenia	– Kryteria weryfikacji	
określa elementy do montażu układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> <li>– dobiera elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów i przyrządów optycznych na podstawie dokumentacji</li> </ul>	Elementy do montażu układów i przyrządów optycznych.



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
łączy elementy lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia sposoby justowania zespołów, przyrządów i aparatów optycznych podczas montażu</li> <li>– czyści elementy i zespoły optyczne przeznaczone do montażu</li> <li>– dobiera narzędzia do wykonania montażu</li> <li>– interpretuje schematy montażowe układów, przyrządów optycznych i mechanizmów precyzyjnych</li> <li>– wykonuje montaż elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne, zgodnie z dokumentacją montażową</li> </ul>	Łączenie elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne.
posługuje się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia justierskie</li> <li>– dobiera narzędzia justierskie do ustawiania przyrządów optycznych</li> <li>– określa zasady regulacji i justowania zmontowanych przyrządów optycznych</li> <li>– stosuje narzędzia do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych</li> </ul>	Posługiwanie się narzędziami do justowania i ustawiania układów i przyrządów optycznych.
sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do uruchomienia przyrządów i aparatów optycznych po montażu, zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do sprawdzenia działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu, zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– uruchamia przyrządy i aparaty optyczne po montażu, zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> <li>– sprawdza działanie przyrządów i aparatów optycznych po montażu, zgodnie z dokumentacją technologiczną</li> </ul>	Sprawdzanie działania przyrządów i aparatów optycznych po montażu.
określa przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przyrządy pomiarowe parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> <li>– wykonuje pomiary parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych</li> </ul>	Stosowanie przyrządów pomiarowych parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych.
stosuje maszyny i urządzenia optyczne podczas montażu, zgodnie z instrukcją	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługuje maszyny stosowane podczas montażu, zgodnie z instrukcją</li> <li>– obsługuje urządzenia stosowane podczas montażu, zgodnie z instrukcją</li> <li>– wykonuje konserwację maszyn i urządzeń optycznych po montażu</li> </ul>	Stosowanie maszyn i urządzeń optycznych podczas montażu, zgodnie z instrukcją.
<b>MEP.02.5. Naprawianie elementów układów i przyrządów optycznych</b>		



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	– Kryteria weryfikacji	
określa rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych	– klasyfikuje rodzaje uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych – rozróżnia uszkodzenia elementów układów i przyrządów optycznych	Określanie rodzajów uszkodzeń elementów układów i przyrządów optycznych.
przeprowadza pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych	– rozróżnia metody wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych – rozróżnia przyrządy kontrolno-pomiarowe do wykonywania pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych – wykonuje pomiary diagnostyczne układów i przyrządów optycznych – lokalizuje uszkodzenie w układach i przyrządach optycznych – stwierdza stopień zużycia elementów, części układów, przyrządów i aparatury optyczno-pomiarowej	Przeprowadzanie pomiarów diagnostycznych układów i przyrządów optycznych.
naprawia uszkodzenia w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych	– dobiera narzędzia do naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych – dobiera narzędzia do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych – wykonuje demontaż elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych – dobiera elementy i części do wykonania naprawy przyrządów optycznych i optoelektronicznych – wymienia uszkodzone elementy układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych	Naprawianie uszkodzeń w układach i przyrządach optycznych i optoelektronicznych.
wykonuje montaż przyrządów optycznych po naprawie	– wykonuje montaż przyrządów optycznych, wykorzystując prawidłowo dobrane elementy i części – wykonuje justowanie i regulację naprawionych przyrządów optycznych – wykonuje mycie i czyszczenie elementów i zespołów przyrządów optycznych po naprawie	Wykonywanie montażu przyrządów optycznych po naprawie.
sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie	– dobiera przyrządy kontrolno-pomiarowe do sprawdzenia działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy – sprawdza działanie układów i przyrządów optycznych podczas naprawy, zgodnie z dokumentacją montażową – sprawdza parametry układów i przyrządów optycznych po naprawie	Sprawdzanie działania układów i przyrządów optycznych podczas naprawy i po naprawie.
<b>MEP.02.6. Język obcy zawodowy</b>		





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p><b>Efekty kształcenia</b></p> <p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p><b>Kryteria weryfikacji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</li> <li>– czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>– procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>	<p>Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem, z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie, z dokumentacją związaną z danym zawodem, z usługami świadczonymi w danym zawodzie.</p>
<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>	<p>Rozumienie prostych wypowiedzi ustnych artykułowanych wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także prostych wypowiedzi pisemnych w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka, proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową).</p>





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>	<p>Samodzielnie tworzenie krótkich, prostych, spójnych i logicznych wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję),</p> <p>krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru).</p>
<p>uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>	<p>Uczestniczenie w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych,</p> <p>reagowanie w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.</p>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.		
<p>zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>	Zmienianie formy przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych.
<p>wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>	<p>Wykorzystywanie strategii służących doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego, współdziałanie w grupie, korzystanie ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym, strategie komunikacyjne i kompensacyjne.</p>