

## REKOMENDACJE DO PLANÓW I PROGRAMÓW NAUCZANIA

dla zawodu: **Optyk-mechanik**

w branży: Mechanicznej - mechanika precyzyjna

Warszawa 2018

Przedstawiam rekomendacje do planów i programów nauczania opracowane na podstawie przeprowadzonej analizy zapisów zmodyfikowanych podstaw programowych kształcenia w zawodach dla zawodu **Optyk-mechanik** oraz w oparciu o własne doświadczenia zawodowe i znajomość branży zawodowej.

## I. Rekomendacje do programów nauczania

### 1. Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

**Optyk-mechanik**      **731104**

### 2. Nazwa i symbol kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

MG.14 / MMP.14. Montaż i naprawa elementów i układów optycznych.

### 3. Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie

Branżowa szkoła I stopnia

### 4. Zalecany typ programu

Program **przedmiotowy**.

Zadania zawodowe i umiejętności kluczowe w zawodzie mogą być realizowane i egzekwowane w oparciu o przedmiotowy program nauczania. Wybór wynika z większej możliwości powtarzania, uściślenia zagadnień teoretycznych koniecznych do realizacji zadań praktycznych. Zakres wiedzy teoretycznej jest bardzo obszerny i niezwykle istotny do prawidłowej realizacji zadań praktycznych. Mając na uwadze fakt, że część kształcenia praktycznego jest zazwyczaj realizowana u pracodawców lub w centrach kształcenia praktycznego i ustawicznego, kształcenie modułowe w tym zawodzie wydaje się nieadekwatne do osiągniętych celów.

### 5. Zalecany rodzaj programu ze względu na układ treści

Program **spiralny**.

Wybór wynika z większej możliwości powtarzania, uściślenia zagadnień teoretycznych koniecznych do realizacji zadań praktycznych, z możliwością dostosowania do poziomu percepcji określonej grupy uczniów.

## 6. Propozycje podziału na przedmioty/moduły oraz odpowiednio działy programowe/jednostki modułowe i treści kształcenia

### Program przedmiotowy spiralny

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
<b>Przedmioty zawodowe teoretyczne</b>			
Technologia z materiałoznawstwem	192	Podstawy konstrukcji maszyn. Materiałoznawstwo optyczno-mechaniczne. Elektrotechnika z elektroniką.	Połączenia nierozłączne. Połączeni rozłączne. Tolerancja i pasowania. Materiały konstrukcyjne mechaniczne. Materiały konstrukcyjne optyczne. Materiały eksploatacyjne i pomocnicze. Materiały konstrukcyjne stosowane w oftalmice. Obróbka materiałów konstrukcyjnych. Prawa elektrotechniki. Elementy elektryczne. Elementy elektroniczne. Elementy optoelektroniczne.
Optyka i przyrządy optyczne	128	Optyka. Elementy optyczno-mechaniczne. Przyrządy optyczne. Parametry przyrządów optycznych.	Prawa i zasady optyki geometrycznej. Klasyfikacja ośrodków optycznych. Klasyfikacja elementów optycznych. Budowa i zasada działania elementów optycznych. Klasyfikacja przyrządów optycznych. Aberracje geometryczne. Optyka instrumentalna. Optyka fizyczna: interferencja, dyfrakcja, polaryzacja. Elementy interferencyjne, dyfrakcyjne i polaryzacyjne. Parametry przyrządów optycznych. Programy komputerowe stosowane w optyce.
Konstrukcja i eksploatacja elementów i urządzeń optycznych	224	Przygotowywanie materiałów i elementów optycznych do montażu. Wykonywanie elementów układów, przyrządów optycznych i optoelektronicznych. Montowanie i demontowanie elementów układów i przyrządów optycznych. Naprawianie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych.	Symbole i oznaczenia szkła optycznego. Symbole i oznaczenia elementów optycznych. Materiały do wykonywania elementów i układów optycznych. Składowe elementy optyczne urządzeń optycznych. Normy i zasady stosowania materiałów i elementów optycznych. Dokumentacja techniczna kontroli materiałów i elementów optycznych. Techniki i metody wytwarzania elementów optycznych. Materiały szlifierskie i polerskie do obróbki elementów układów optycznych. Narzędzia i urządzenia szlifierskie i polerskie do obróbki elementów układów optycznych. Narzędzia do montażu mechanicznego. Przyrządy pomiarowe elementów układów optycznych. Kontrola jakości. Elementy elektryczne, mechaniczne i optyczne do montażu układów, przyrządów

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
			<p>i urządzeń optycznych. Justowanie elementów optycznych i mechanicznych. Przygotowanie elementów optycznych i mechanicznych do montażu. Schematy montażowe. Zasady montażu elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową. Narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe do sprawdzenia działania przyrządów i aparatów optycznych. Zasady kontroli powykonawczej. Konservacja powykonawcza. Uszkodzenia elementów urządzeń optycznych. Pomiary diagnostyczne. Narzędzia do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych. Diagnostyka powykonawcza.</p>
Działalność gospodarcza w optyce	32	Rynek branży optycznej. Zarządzanie firmą.	<p>Rynek branży optycznej. Zarządzanie firmą. Prowadzenie działalności gospodarczej. Zasady funkcjonowania systemu ubezpieczeń zdrowotnych w Polsce. Współpraca z NFZ.</p>
Język obcy w optyce	32	Porozumiewanie się z klientem i współpracownikami w języku obcym. Informacja o oferowanych usługach i produktach.	<p>Porozumiewanie się z klientem i współpracownikami w języku obcym Informacja o oferowanych usługach i produktach</p>
Bezpieczeństwo i higiena pracy	32	Pojęcia związane z bhp, p.poż, ochroną środowiska i ergonomią. Instytucje oraz służby działające w zakresie bhp, p.poż, ochroną środowiska. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy.	<p>Pojęcia związane z bhp, p.poż, ochroną środowiska i ergonomią. Instytucje oraz służby działające w zakresie bhp, p.poż, ochroną środowiska. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy. Oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w środowisku pracy. Pierwsza pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Organizacja stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.</p>
Suma:	640		
<b>Przedmioty zawodowe praktyczne</b>			
Pracownia rysunku technicznego	160	Zasady tworzenia rysunku technicznego. Zasady wymiarowania. Sporządzanie rysunku technicznego z wykorzystaniem technik komputerowych.	<p>Instruktaż bhp dotyczący zagrożeń na stanowisku pracy. Symbole i oznaczenia elementów optycznych symbole i oznaczenia układów optycznych symbole i oznaczenia przyrządów optycznych symbole przyrządów pomiarowych</p>

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
			stosowanych w optyce Zasady tworzenia i wykonywanie rysunku technicznego. Rysunek techniczny montażowy, rysunek techniczny schematyczny rysunek techniczny wykonawczy Programy komputerowe typu CAD.
Pracownia pomiarów optyczno-mechanicznych	320	Metody pomiarowe. Przyrządy pomiarowe. Wykonywanie pomiarów optyczno-mechanicznych elementów optycznych.	Instruktaż bhp dotyczący zagrożeń na stanowisku pracy. Metody pomiarowe Obsługa przyrządów pomiarowych parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych Wykonywanie pomiarów parametrów optycznych, geometrycznych i konstrukcyjnych układów optycznych
Montaż i naprawa elementów i urządzeń optycznych – zajęcia praktyczne	480	Przygotowywanie materiałów i elementów optycznych do montażu. Wykonywanie elementów układów, przyrządów optycznych i optoelektronicznych. Montowanie i demontowanie elementów układów i przyrządów optycznych. Naprawianie i justowanie elementów układów i przyrządów optycznych.	Instruktaż bhp dotyczący zagrożeń na stanowisku pracy. Dobór szkła optycznego. Dobór składowych elementów optycznych do wykonywania elementów i układów optycznych. Stosowanie norm i zasad doboru materiałów i elementów optycznych. Wykonywanie kontroli technicznej materiałów i elementów optycznych. Dobór technik i metod wytwarzania elementów optycznych. Dobór materiałów szlifierskich i polerskich do obróbki elementów układów optycznych. Obsługa narzędzi i urządzeń szlifierskich i polerskich podczas obróbki elementów układów optycznych. Wykonywanie elementów układów i przyrządów optycznych. Wykonywanie montażu mechanicznego. Dobór przyrządów pomiarowych elementów układów optycznych. Wykonanie pomiarów parametrów elementów układów i przyrządów optycznych. Przeprowadzenie kontroli jakości. Dobieranie elementów elektrycznych, mechanicznych i optycznych do montażu układów, przyrządów i urządzeń optycznych. Justowanie elementów optycznych i mechanicznych. Przygotowanie elementów optycznych i mechanicznych do montażu. Wykonywanie montażu elementów lub części w podzespoły, zespoły lub w gotowe przyrządy i aparaty optyczne zgodnie z dokumentacją montażową. Obsługa narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych podczas sprawdzania działania przyrządów i aparatów optycznych.

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
			<p>Uruchamianie przyrządów i aparatów optycznych po montażu.  Dokonywanie kontroli powykonawczej.  Przeprowadzenie konserwacji powykonawczej.  Lokalizowanie uszkodzeń elementów urządzeń optycznych.  Przeprowadzenie pomiarów diagnostycznych.  Dobór narzędzi do wykonania demontażu elementów układów i przyrządów optycznych.  Wykonywanie demontażu elementów układów i przyrządów optycznych i optoelektronicznych.  Naprawa uszkodzeń w układach i przyrządach optycznych.  Wykonanie diagnostyki powykonawczej.</p>
Suma:	960		
<b>Razem:</b>	<b>1600</b>		

## 7. Ogólna charakterystyka celów kształcenia/kluczowe umiejętności absolwenta

**Optyk-mechanik** zajmuje się wykonywaniem, konserwacją i naprawą przyrządów i urządzeń optycznych, okularów i innych pomocy wzrokowych dla indywidualnych potrzeb klientów. Do jego kompetencji należy kompleksowa obsługa klienta w zakresie doboru odpowiedniej korekcji, oprawy okularowej, profilaktyki wzroku, sprzedaży galanterii optycznej.

Absolwent branżowej szkoły I stopnia kształcącej w zawodzie **optyk-mechanik** nabywa następujące umiejętności kluczowe:

- posługiwanie się dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną,
- stosowanie optycznych i optoelektronicznych urządzeń i narzędzi pomiarowych,
- wykonywanie pomiarów elementów oraz zespołów optycznych i optoelektronicznych,
- wykonywanie elementów oraz zespołów optycznych i optoelektronicznych,
- planowanie, wykonywanie, montaż, demontaż, konserwacja i naprawianie sprzętu optycznego i optoelektronicznego,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy.

## 8. Rekomendowane procedury osiągnięcia szczegółowych celów kształcenia

Szczegółowe cele kształcenia należy realizować poprzez zapewnienie ścisłego kontaktu na linii szkoła-pracodawca. Mile widziane będą wycieczki zawodoznawcze, jak również spotkania w szkole z zaproszonymi pracodawcami branży optycznej. Kształcenie praktyczne w formie zajęć praktycznych powinno być realizowane w rekomendowanych specjalistycznych zakładach pod kierunkiem wykwalifikowanej osoby mającej predyspozycje do przekazywania wiedzy i umiejętności zawodowych. W przypadku, gdy szkoła nie posiada wystarczającego wyposażenia specjalistycznego pozwalającego realizacji kształcenia praktycznego w danym dziale programowym (nie może zrealizować części efektów kształcenia zawodowego), realizuje to w oparciu o dualny system kształcenia na podstawie

umowy z pracodawcą (refundowany przez zlecającego), który zapewni stanowiska szkoleniowe i instruktora praktycznej nauki zawodu.

Wyposażenie placówki prowadzącej kształcenie praktyczne nie powinno odbiegać od ogólnie przyjętych standardów i zapewniać aktualny poziom rozwoju technicznego i technologicznego w branży.

## 9. Rekomendacje dotyczące realizacji praktycznej nauki zawodu: zajęć praktycznych i praktyk zawodowych

Realizacja praktycznej nauki zawodu w formie zajęć praktycznych powinna być realizowana w zakładach lub pracowniach optycznych wykorzystujących szeroko rozumiany sprzęt optyczno-okulistyczny. Mogą to być firmy produkujące soczewki okularowe, soczewki kontaktowe, elementy pomocy wzrokowych, urządzenia optyczne oraz sklepy i hurtownie zajmujące się dystrybucją urządzeń optyczno-okulistycznych.

Wyposażenie wskazanych miejsc realizacji kształcenia praktycznego powinno gwarantować nabycie umiejętności w zawodzie **optyk-mechanik**:

- montaż, naprawy i konserwacje wszystkich typów okularów i pomocy wzrokowych,
- udzielanie porad dotyczących używania, konserwacji okularów, soczewek kontaktowych i innych pomocy wzrokowych,
- montażu, naprawiania, konserwacji i justowania przyrządów optycznych.

## 10. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące programu nauczania

Wskazane jest nawiązanie ścisłej współpracy z producentami soczewek okularowych, sprzętu optyczno-okulistycznego w celu utworzenia w szkołach klas patronackich gwarantujących uczniom możliwość kształcenia w rzeczywistych warunkach pracy i zapewnienia zatrudnienia po zakończeniu nauki. Stworzenie możliwości uczestnictwa młodzieży w stażach zagranicznych w placówkach branży optycznej. Realizacja wspólnie z pracodawcami projektów edukacyjno-zawodowych.

Efekty KPS powinny być realizowane podczas wszystkich zajęć kształcenia zawodowego, ze szczególnym uwzględnieniem charakteru zawodu w zakresie obsługi klienta i kontaktów interpersonalnych w miejscu pracy.



## II. Rekomendacje do planu nauczania

### 1. Podział na przedmioty/moduły w kształceniu zawodowym wraz z określaniem liczby godzin.

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin
<b>Przedmioty zawodowe teoretyczne:</b>		
1.	Technologia z materiałoznawstwem	192
2.	Optyka i przyrządy optyczne	128
3.	Konstrukcja i eksploatacja elementów i urządzeń optycznych	224
4.	Działalność gospodarcza w optyce	32
5.	Język obcy w optyce	32
6.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	32
Suma:		<b>640</b>
<b>Przedmioty zawodowe praktyczne:</b>		
7.	Pracownia rysunku technicznego	160
8.	Pracownia pomiarów optyczno-mechanicznych	320
9.	Montaż i naprawa elementów i urządzeń optycznych - zajęcia praktyczne	480
Suma:		<b>960</b>
<b>RAZEM:</b>		<b>1600</b>

### 2. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące planu nauczania

- Zaleca się realizację zajęć kształcenia praktycznego w blokach minimum 90 minutowych.
- Zaleca się realizację zajęć kształcenia praktycznego już od pierwszego roku nauki w zawodzie.