



Fundusze Europejskie  
dla Małopolski

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



MAŁOPOLSKA

Załącznik nr 1.3. do SWZ

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – zadanie nr 3:**

**„Zakup wraz z dostawą fabrycznie nowego sprzętu i wyposażenia do pracowni kształcenia zawodowego w Zespole Jednostek Edukacyjnych Województwa Małopolskiego w Krakowie w ramach projektu pn. „Zawodowa Małopolska”**

Zadanie nr 3 – Zakup wraz z dostawą sprzętu i wyposażenia do pracowni kształcenia w zawodzie Technik optyk/Ortoptystka

Lp.	Opis parametrów	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	<b>Szablon soczewek</b> <b>Ilość – 200 sztuk</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Szablon soczewek ze skalą mierzenia po jednej stronie i krzyżem przeziernikowym po drugiej stronie, do wycięcia nożyczkami i na szabloniarce.  Produkt jednorazowego użytku.
	<b>Preferowany kolor:</b>	czerwony
	<b>Materiał:</b>	Tworzywo sztuczne
	<b>Wymiary:</b>	min.71 x 1,5 x 65 mm
2.	<b>Komplet wiertel spiralnych o różnej grubości:</b> <b>1,2 mm - 2 szt.</b> <b>1,3 mm - 2 szt.</b> <b>1,4 mm - 2 szt.</b> <b>1,5 mm - 2 szt.</b> <b>1,6 mm - 2 szt.</b>  <b>Ilość - 1 zestaw</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Do wywiercenia stalowej śrubki, wiercenia w tytanie, w soczewkach i innych twardych materiałach.



Fundusze Europejskie  
dla Małopolski

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



MAŁOPOLSKA

	<b>Prędkość obrotowa:</b>	1400 do 10000 obr/min
	<b>Zakres użycia:</b>	tworzywa sztuczne poliwęglan stal tytan metale szlachetne
	<b>Wymiary trzonu:</b>	średnica 2,34 mm
3.	<b>Zestaw części do okularów wierconych ze stali nierdzewnej, grafitowych, bez zawiasów</b> <b>Ilość – 8 zestawów</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Kompletny zestaw części do montażu opraw wierconych do tulei o średnicy wewnętrznej 0,8 mm.
	<b>Specyfikacja:</b>	Zestaw zawiera: - 2 zauszniki o długości 140 mm i średnicy 1 mm, - 2 nanośniki wciskane, - 6 tulei, - 1 mostek o szerokości 17 mm, - 2 transparentne końcówki zauszników.
	<b>Preferowany kolor:</b>	grafitowy
	<b>Element oprawy wierconej:</b>	komplet
	<b>Materiał:</b>	Stal nierdzewna
4.	<b>Ława optyczna - zestaw podstawowy optyka</b> <b>Ilość – 1 zestaw</b>	



Fundusze Europejskie  
dla Małopolski

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



MAŁOPOLSKA

	<b>Przeznaczenie:</b>	<p>Zestaw przeznaczony do realizacji doświadczeń i demonstracji z zakresu optyki: soczewek, zwierciadeł, pryzmatów oraz zjawisk świetlnych. Zawiera wszystkie niezbędne elementy do przeprowadzenia wymienionych doświadczeń. Wykonany z trwałych, bezpiecznych materiałów, przystosowanych do użytku edukacyjnego. Doświadczenia możliwe do przeprowadzenia za pomocą zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rozchodzenie się światła,</li> <li>– Tworzenie cienia,</li> <li>– Kamera otworkowa,</li> <li>– Odbicie światła od zwierciadła płaskiego,</li> <li>– Odbicie światła od zwierciadła wklęsłego i wypukłego,</li> <li>– Załamywanie się światła,</li> <li>– Załamywanie się światła w wodzie,</li> <li>– Soczewki skupiające,</li> <li>– Soczewki rozpraszające,</li> <li>– Projekcja za pomocą soczewek skupiających,</li> <li>– Oko ludzkie,</li> <li>– Oko ludzkie - krótkowzroczność,</li> <li>– Oko ludzkie - dalekowzroczność,</li> <li>– Szkieł powiększające,</li> <li>– Teleskop astronomiczny,</li> <li>– Teleskop naziemny,</li> <li>– Wyświetlacz slajdów,</li> <li>– Mikroskop,</li> <li>– Rozpraszanie światła.</li> </ul>
	<b>Opakowanie:</b>	Plastikowa walizka z wypełnieniem z gąbki
	<b>Akcesoria:</b>	Transformator zasilający 6V i 12V, 5A kompatybilny z urządzeniem oraz 2 przewody 50 cm z końcówkami bananowymi.
5.	<b>Ława optyczna - zestaw uzupełniający</b> <b>Ilość – 1 zestaw</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	<p>Zestaw uzupełniający do "Ławy optycznej – zestaw podstawowy" umożliwia przeprowadzenie bardziej zaawansowanych doświadczeń optycznych. Wspiera badanie skomplikowanych właściwości światła, rozwijając tematykę przedstawioną w zestawie podstawowym. Zestaw zawiera elementy niezbędne do realizacji kolejnych 7 eksperymentów optycznych, które są szczegółowo opisane w dołączonej instrukcji.</p>



Fundusze Europejskie  
dla Małopolski

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



MAŁOPOLSKA

	<b>Specyfikacja:</b>	Zestaw umożliwia przeprowadzenie następujących eksperymentów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dyfrakcja przez jedną szczelinę - interferencja,</li> <li>– Dyfrakcja przez siatkę dyfrakcyjną,</li> <li>– Polaryzacja,</li> <li>– Polaryzacja przez dwójłomność,</li> <li>– Wykorzystanie polarymetru,</li> <li>– Polaryzacja chromatyczna,</li> <li>– Skręcanie płaszczyzny polaryzacji.</li> </ul>
	<b>Przechowywanie:</b>	Wszystkie elementy zestawu mogą być przechowywane w walizce, która jest częścią zestawu podstawowego
<b>6.</b>	<b>Przysłona szczelinowa regulowana</b> <b>Ilość sztuk – 1</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Przysłona szczelinowa regulowana służy do precyzyjnego kontrolowania przepuszczalności światła w eksperymentach optycznych, takich jak badania dyfrakcji czy interferencji. Umożliwia płynne ustawienie szerokości szczeliny, co jest istotne w układach optycznych.
	<b>Specyfikacja:</b>	Szerokość regulowanej szczeliny: 0-6 mm Długość szczeliny: 40 mm Osadzona w plastikowej ramce. Wyposażona w pręt mocujący.
	<b>Wymiary:</b>	rama 150 x 150 mm pręt statywu 125 x 10 mm
<b>7.</b>	<b>Zestaw do optyki w walizce</b> <b>Ilość – 1 zestaw</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Zestaw pryzmatów, bloków optycznych oraz zwierciadeł do klasycznych doświadczeń z zakresu optyki. Elementy zestawu są dostarczane w skrzynce z tworzywa sztucznego, która skutecznie zabezpiecza je przed uszkodzeniami. Wszystkie elementy optyczne wykonane są z wysokiej jakości tworzywa, pozbawionego pęcherzyków i bruzd. Wykończenie dolnej części bloków umożliwia dokładną obserwację przechodzących wiązek światła.
	<b>Wyposażenie i wymiary:</b>	Grubość bloków: 19 mm Blok trójkątny - 90°, 45°, 80 x 56 mm Blok trójkątny - równoboczny, bok: 64 mm Blok dwustronnie wypukły - 79 mm, promień 205 mm Blok dwustronnie wklęsły - 79 mm, promień 205 mm Blok prostokątny - boki: 75 x 25 mm



Fundusze Europejskie  
dla Małopolski

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



MAŁOPOLSKA

		Blok trapezowy - długość 100 mm Zwierciadło płaskie - szkło pokryte z jednej strony warstwą odbijającą, mocowane na drewnianym klocku, długość 90mm Zwierciadło cylindryczne - wykonane z niklowanej blachy, długość 110 mm.
8.	<b>Zestaw do optyki geometrycznej - Dysk optyczny z oświetlaczem</b> <b>Ilość – 1 zestaw</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Zestaw optyczny z oświetlaczem halogenowym, zaprojektowany do demonstracji oraz badań bazowych praw z zakresu optyki geometrycznej. W zestawie znajduje się tarcza optyczna oraz kompletny zestaw elementów umożliwiających przeprowadzanie eksperymentów optycznych.
	<b>Funkcje:</b>	Zasilanie: 230V/50Hz Źródło światła: lampka halogenowa 12V/50W Średnica tarczy: Ø240 mm Oświetlacz: fi 115 x 230 mm Wymiary robocze tablicy: 690 x 210 mm
9.	<b>Luksometr (światłomierz)</b> <b>Ilość – 1 szt.</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	cyfrowy miernik natężenia światła, wyposażony w odrębny fotodetektor, który umożliwia pomiar światła ze wszystkich kierunków. Wyposażony w wbudowane wyjście sygnału analogowego (gniazda 4 mm) do połączenia z zewnętrznymi urządzeniami do przechowywania danych pomiarowych. Wyświetlacz LCD zapewnia wygodny odczyt wyników. Luksometr jest idealnym narzędziem do przeprowadzania doświadczeń z zakresu optyki i fizyki, m.in. w badaniach nad fotosyntezą.
	<b>Zakresy pomiarowe:</b>	0-200 lux 0-2000 lux 0-20000 lux
	<b>Wymiary</b>	jednostka pomiarowa: 119 x 64 x 26 mm fotodetektor: 125 x 66 x 36 mm.
	<b>Wyposażenie zestawu:</b>	luksometr cyfrowy, bateria, etui ochronne, instrukcja użytkowania w języku polskim
10.	<b>Laser diodowy magnetyczny</b> <b>Ilość – 1 szt.</b>	
	<b>Przeznaczenie:</b>	Laser przeznaczony do zastosowań edukacyjnych w zakresie optyki. Może być montowany na ławach optycznych oraz metalowych tablicach. Wyposażony w demontowalny pręt statywu oraz podstawę magnetyczną, umożliwiającą



Fundusze Europejskie  
dla Małopolski

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



MAŁOPOLSKA

		stabilne mocowanie na powierzchniach metalowych. Po zamontowaniu soczewki Fresnela możliwa jest zmiana punktowej wiązki światła w liniową
	<b>Specyfikacja:</b>	Klasa lasera: 2 Długość fali: 635 nm Moc wyjściowa: 1 mW Zasilanie: 5 V DC
	<b>Preferowany kolor lasera:</b>	czerwony
	<b>Wymiary:</b>	Laser: 175 x 20 x 20 mm, Pręt statywu 140 x 10 mm
	<b>Masa:</b>	130 g (bez zasilacza)
	<b>Wyposażenie zestawu:</b>	laser diodowy, zasilacz sieciowy, soczewka Fresnela do zmiany wiązki, pręt statywu, instrukcja użytkowania w języku polskim