**Załącznik nr 5 do SWZ – po zmianach z dnia 10.04.2025 r.**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ OPIS OFEROWANEGO SPRZĘTU**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia wraz ze wskazaniem standardów jakościowych odnoszących się do wszystkich istotnych cech przedmiotu zamówienia (należy złożyć wraz z ofertą – wypełniony i podpisany)**

**Dostawa urządzeń optycznych do astrofotografii w ramach projektu pn.: „Jestem zawodowcem 3.0” w Zespole Szkół Technicznych i Ogólnokształcących nr 3 im. E. Abramowskiego w Katowicach**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Mobilny teleskop zwierciadlany o dużej jasności i ogniskowej z prowadzeniem – 1 sztuka spełniająca poniższe parametry techniczne lub cechy**   **Oferowany typ, model, producent\*:**………………………………………………………………….……………………………………………………  *(\*należy podać pełną nazwę urządzenia oraz pełną nazwę producenta, w celu jednoznacznej identyfikacji oferowanego urządzenia)* | |
| **Nazwa elementu, parametry techniczne lub cechy**  **(minimalne wymagania techniczne Zamawiającego)** | **Spełnienie wymagań Zamawiającego przez oferowane urządzenie (TAK lub NIE – właściwe proszę zaznaczyć „X” lub „V”)** |
| Teleskop zwierciadlany o dużej jasności ma pozwalać na wykonywanie zdjęć i obserwacje galaktyk i mgławic. Teleskop ma umożliwiać obserwacje w terenie. Możliwość wyjęcia krótkiej tuby z lustrzanym układem z mocowania i rozłączenia statywu. Teleskop w prosty i w automatyczny sposób ma zapewniać pozycjonowanie, znajdowanie obiektów i prowadzenie teleskopu w czasie obserwacji i astrofotografii.  Typ / Rodzaj konstrukcji: Reflektor / ACF-Cassegrain lub Schmidt-Cassegrain  Apertura: minimum 254 mm maksimum 508mm  Ogniskowa: minimum 1500mm ~~max.2800 mm~~ **maksimum 3050 mm**  Światłosiła: nie mniej niż F8  Zasięg gwiazdowy: ~~pomiędzy 13 -15 mag~~ **minimum 13 mag**  Powłoka antyrefleksyjna: powłoki wielowarstwowe  Okular: rozmiar min. 1,25 max 2 cale, ogniskowa min. 23 ~~max. 26 mm~~ **maksimum 30 mm**  Szukacz: 8 x 50 lub 9 x 50 **optyczne**  w wyposażeniu zasilacz  Montaż z prowadzeniem (GOTO): azymutalny z prowadzeniem (GOTO) ~~minimum jedna kamera pozycjonująca~~  Pilot GOTO: posiada funkcje: ~~autoprowadzenie (stałe i automatyczne)~~, korekta błędu okresowego, ~~baza danych, gps~~ **baza danych obiektów**, wybór prędkości prowadzenia napędu księżycowy, gwiazdowy, wersja językowa: angielski lub polski  Statyw: dopasowany do teleskopu, zapewniający odpowiednią nośność, jeżeli nie jest częścią całego zestawu teleskopu  Gwarancja: minimum 24 miesiące | TAK /  NIE |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Refraktor apochromatyczny – 1 sztuka spełniający poniższe parametry techniczne lub cechy**   **Oferowany typ, model, producent\*:**………………………………………………………………….……………………………………………………  *(\*należy podać pełną nazwę urządzenia oraz pełną nazwę producenta, w celu jednoznacznej identyfikacji oferowanego urządzenia)* | |
| **Nazwa elementu, parametry techniczne lub cechy**  **(minimalne wymagania techniczne Zamawiającego)** | **Spełnienie wymagań Zamawiającego przez oferowane urządzenie (TAK lub NIE – właściwe proszę zaznaczyć „X” lub „V”)** |
| Refraktor apochromatyczny ma umożliwiać wykonywanie obserwacji i zdjęć obiektów: planet, księżyca, mgławic. Na wykonywanych zdjęciach ma być widoczne punktowe odwzorowanie gwiazd na całej powierzchni kadru (przy dodatkowym zastosowaniu korektora krzywizny pola - opis korektora pod pozycją nr 3.) również z aparatami pełnoklatkowymi.  Typ / Rodzaj konstrukcji: Refraktor / Apochromat  Apertura: minimum 130 mm  Ogniskowa: minimum 925 mm maksimum 1217 mm  Światłosiła: minimum F6,9 maksimum F7,8 mm  Budowa optyczna: tryplet, zastosowanie soczewek niskodyspersyjnych np. lantanowych, korygujących aberracje chromatyczną  Powłoka antyrefleksyjna: powłoki wielowarstwowe  Szukacz: 7 x 50  W wyposażeniu maska ogniskująca Bahtinova  Statyw: dopasowany do refraktora, zapewniający odpowiednią nośność  Gwarancja: minimum 24 miesiące | TAK /  NIE |

|  |  |
| --- | --- |
| **3. Regulowany korektor krzywizny pola do refraktora – 1 sztuka spełniająca poniższe parametry techniczne lub cechy**  **Oferowany typ, model, producent\*:**………………………………………………………………….……………………………………………………  *(\*należy podać pełną nazwę urządzenia oraz pełną nazwę producenta, w celu jednoznacznej identyfikacji oferowanego urządzenia)* | |
| **Nazwa elementu, parametry techniczne lub cechy**  **(minimalne wymagania techniczne Zamawiającego)** | **Spełnienie wymagań Zamawiającego przez oferowane urządzenie (TAK lub NIE – właściwe proszę zaznaczyć „X” lub „V”)** |
| Regulowany korektor krzywizny pola ma być dostosowany do refraktora apochromatycznego (opis refraktora pod pozycją nr 2.). Posiada funkcję wyrównania odwzorowania obrazu na powierzchni pola pozwalając uzyskać ostre odwzorowanie na filmie i matrycach również pełnoklatkowych.  Typ / Rodzaj kontrukcji: Regulowany flattener, korektor krzywizny pola / korektor dopasowany i kompatybilny z refraktorem apochromatycznym (opis refraktora pod pozycją nr 2.)  Podłączenie aparatu: Gwint M48 lub inne dopasowane do refraktora (opis refraktora pod pozycją nr 2.)  Podłączenie teleskopu: Gwint M63 lub inne dopasowane do refraktora (opis refraktora pod pozycją nr 2.)  Gwarancja: minimum 24 miesiące | TAK /  NIE |

|  |  |
| --- | --- |
| **4. Szukacz do refraktora – 1 sztuka spełniająca poniższe parametry techniczne lub cechy**  **Oferowany typ, model, producent\*:**………………………………………………………………….……………………………………………………  *(\*należy podać pełną nazwę urządzenia oraz pełną nazwę producenta, w celu jednoznacznej identyfikacji oferowanego urządzenia)* | |
| **Nazwa elementu, parametry techniczne lub cechy**  **(minimalne wymagania techniczne Zamawiającego)** | **Spełnienie wymagań Zamawiającego przez oferowane urządzenie (TAK lub NIE – właściwe proszę zaznaczyć „X” lub „V”)** |
| Szukacz ma być dopasowany i kompatybilny z refraktorem apochromatycznym (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Szukacz ma umożliwiać wyszukiwanie również słabiej widocznych obiektów na niebie, ma zapewniać jasny i kontrastowy obraz. Szukacz ma posiadać kątową budowę, która pozwala na uzyskanie prostego obrazu.  Typ: Szukacz optyczny kątowy 900 dopasowany i kompatybilny z refraktorem (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Średnica obiektywu: 50 mm  Wyposażenie: obejmy i stopka dopasowane do montażu szukacza na refraktorze, wyposażenie dopaseowane do refraktora (opis refraktora pod pozycją nr 2.)  Gwarancja: minimum 24 miesiące | TAK /  NIE |

|  |  |
| --- | --- |
| **5. Aparat fotograficzny–kamera z matrycą RGB pełnoklatkową lub równoważną – 1 sztuka spełniająca poniższe parametry techniczne lub cechy**  **Oferowany typ, model, producent\*:**………………………………………………………………….……………………………………………………  *(\*należy podać pełną nazwę urządzenia oraz pełną nazwę producenta, w celu jednoznacznej identyfikacji oferowanego urządzenia)* | |
| **Nazwa elementu, parametry techniczne lub cechy**  **(minimalne wymagania techniczne Zamawiającego)** | **Spełnienie wymagań Zamawiającego przez oferowane urządzenie (TAK lub NIE – właściwe proszę zaznaczyć „X” lub „V”)** |
| Aparat fotograficzny - kamera z matrycą RGB pełnoklatkową lub równoważną ma wykonywać zdjęcia z wykorzystaniem refraktora apochromatycznego (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Aparat/kamera ma rejestrować obraz RGB oraz posiadać system chłodzenia zmniejszający zaszumienie obrazu. Wielkość matrycy: pełnoklatkowa lub inna równoważna zapewniająca wysoką jakość obrazu z refraktorem apochromatycznym (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Typ: matryca kolorowa RGB, CMOS, minimum 11 megapikseli maksimum 24 megapiksele  Posiada system chłodzenia  Bufor: 256 megabajty  Interfejsy: USB 2.0 i USB 3.0  Wyposażenie: Zasilacz i kable do podłączenia, adaptery T2-1,25 cala, T2 na M48, M42 na M48, extendery 16,5 mm i 21 mm, dystanse montażowe. Akcesoria mają być dopasowane do aparatu/kamery i umożliwić montaż aparatu/kamery na refraktorze apochromatycznym (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Gwarancja: minimum 24 miesiące | TAK /  NIE |

|  |  |
| --- | --- |
| **6. Montaż ze statywem do refraktora – 1 sztuka lub produkt równoważny spełniający poniższe parametry techniczne lub cechy**  **Oferowany typ, model, producent\*:**………………………………………………………………….……………………………………………………  *(\*należy podać pełną nazwę urządzenia oraz pełną nazwę producenta, w celu jednoznacznej identyfikacji oferowanego urządzenia)* | |
| **Nazwa elementu, parametry techniczne lub cechy**  **(minimalne wymagania techniczne Zamawiającego)** | **Spełnienie wymagań Zamawiającego przez oferowane urządzenie (TAK lub NIE – właściwe proszę zaznaczyć „X” lub „V”)** |
| Montaż ze statywem ma być kompatybilny i dopasowany do refraktora apochromatycznego (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Typ: paralaktyczny harmoniczny  Rodzaj prowadzenia: GOTO  Pilot: posiada funkcje: Interfejs kamery do prowadzenia  Interfejsy: **minimum USB 2.0**  Wyposażenie: Zasilacz i kable do podłączenia. Statyw **i przedłużenie statywu** dopasowany do montażu. ~~Prowadzenie typu autoguide~~ **System Goto z bazą danych** i sterownik WiFi do montażu. Przeciwwaga (obciążnik) z drążkiem. Dopasowanie do refraktora apochromatycznego (opis refraktora pod pozycją nr 2.).  Gwarancja: minimum 24 miesiące | TAK /  NIE |

**\*wykropkowane miejsca należy wypełnić poprzez wskazanie pełnej nazwy, typu i modelu oferowanego urządzenia/ sprzętu w sposób umożliwiający Zamawiającemu jego jednoznaczną identyfikację**