**……………………………………….**

Pieczęć Wykonawcy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.P.** | **NAZWA** | **OPIS GŁÓWNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH (wymagania minimalne)**  | **ILOŚĆ** | **CENA JEDNOSTKOWA BRUTTO (zł)** | **WARTOŚĆ BRUTTO (zł)** |
| ***1.*** | ***2.*** | ***3.*** | ***4.*** | ***5.*** | ***6 = kol. 4 x kol. 5*** |
| **1.** | **Tablica** **interaktywna** | * przekątna min. 77 cali o formacie 4:3
* waga – maksymalnie do 20 kg,
* technologia – dotykowa, optyczna
* powierzchnia tablicy magnetyczna (wykorzystanie magnesów do mocowania kartek do tablicy) oraz umożliwiająca pisanie pisakami sucho ścieralnymi,
* komunikacja z komputerem za pomocą przewodu USB
* rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i obracanie punktów dotyku wokół środka – obracanie obiektu, dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu,
* obsługa dwóch jednoczesnych dotknięć umożliwia pracę do dwóch użytkowników z materiałem interaktywnym na tablicy wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisania.
* obsługa tablicy za pomocą załączonych pisaków i za pomocą palca.
* w zestawie z tablicą min. 2 pisaki,
* autoryzowany przez producenta tablicy serwis w Polsce, certyfikowany zgodnie z normą ISO 9001:2000 lub ISO 9001:2008 w zakresie urządzeń audiowizualnych,
* półka na pisaki tego samego producenta co tablicy,
* półka na pisaki wyposażona w przyciski do wyboru kolorów (czarny, niebieski, czerwony i zielony),
* przycisk uruchamiający funkcję gąbki oraz przyciski do wywoływania procesu orientacji tablicy, klawiatury ekranowej i prawego przycisku myszy,
 | 5 szt. |  |  |
| **2.** | **Oprogramowanie**: | * program do przygotowywania i przeprowadzania interaktywnych lekcji w języku polskim
* możliwość pracy kilku osób jednocześnie
* narzędzia umożliwiające tworzenie własnych ćwiczeń interaktywnych z automatyczną weryfikacją poprawności rozwiązań tych ćwiczeń
* możliwość tworzenia sesji w chmurze, gdzie poprzez stronę internetową na urządzeniach mobilnych, uczniowie mogą wpisywać dowolne teksty lub zdjęcia, które są wyświetlane bezpośrednio na tablicy. Każdy pojedynczy tekst lub zdjęcie ucznia jest osobnym obiektem, które potem można w dowolny sposób obrabiać na tablicy (usuwać, przesuwać, łączyć w grupy itd.). Teksty uczniów mogą pojawiać się poprzedzone nazwą ucznia (w postaci inicjału) wpisaną w czasie przyłączania się do sesji
* funkcja nagrywania zajęć, która pozwala na odtworzenie w postaci animacji czynności wykonywanych na tablicy w obrębie jednego okna programu do przygotowywania i przeprowadzania zajęć (np. nagranie przeprowadzenia jakieś konstrukcji geometrycznej lub zapis kolejnych etapów rozwiązania jakiegoś zadania)
* oprogramowanie do obsługi tablicy lub monitora interaktywnego (zwanych dalej interaktywny wyświetlacz), które pozwala na przygotowanie treści lekcji, jej wyświetlenie w czasie zajęć i archiwizację po ich zakończeniu. Wszystkie wyspecyfikowane funkcje musi posiadać jedno oferowane oprogramowanie. Wszystkie opisane poniżej funkcje muszą być realizowane bez konieczności wychodzenia lub minimalizowania programu. Nie dopuszcza się realizacji funkcji przez więcej niż jedno oprogramowanie.
* Multituch (wielodotyk)
* Program musi obsługiwać, co najmniej dwadzieścia równoczesnych dotknięć, kiedy jest używany z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem wielodotykowym.
* Aplikacja musi obsługiwać multituch (wielodotyk) w systemach operacyjnych Windows i MAC, gdy są one używane z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem wielodotykowym.
* Oprogramowanie musi obsługiwać gesty multitouch wykonywane przez jednego lub wielu użytkowników jednocześnie przy kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczu wielodotykowym.
* Program musi wspierać co najmniej gesty:
* powiększanie i pomniejszanie obiektu poprzez zbliżanie i oddalanie palców dotykających go,
* obracanie obiektu poprzez przesuwanie palców osiowo względem siebie,
* przesuwanie palcem w lewo lub w prawo na pustym fragmencie strony w celu przejścia do kolejnej lub poprzedniej strony,
* potrząśnięcie zaznaczonymi obiektami w celu ich zgrupowania lub potrząśniecie obiektem zgrupowanym w celu jego rozgrupowania na elementy składowe.
* Tworzenie materiałów lekcyjnych
* Program do interaktywnych wyświetlaczy musi pozwalać na przygotowanie i prezentację treści lekcji lokalnie z dysku komputera. Nie dopuszczalne są rozwiązania zdalne, chmurowe dostępne poprzez sieć Internet.
* Program do interaktywnych wyświetlaczy musi zawierać kreator do tworzenia ćwiczeń interaktywnych, który pozwala nauczycielom wybierać spośród zestawów ćwiczeń i szablonów graficznych, aby utworzyć zadania dla uczniów w krótkim czasie. Kreator musi:
* zawierać co najmniej dwa różne ćwiczenia i dwa szablony graficzne, w tym koniecznie sortowanie elementów i odwracane dwustronne karty z tekstem i/lub obrazem,
* umożliwiać nauczycielom zapisanie treści danego ćwiczenia i ponownego jej użycia w innej aktywności,
* pozwalać na wstawienie bezpośrednio do treści lekcji przygotowanych w kreatorze ćwiczeń, bez konieczności opuszczania aplikacji do interaktywnych wyświetlaczy,
* umożliwiać nauczycielom korzystanie z losowego wyboru ucznia na podstawie przygotowanej i zapisanej wcześniej listy uczniów danej klasy,
* przygotowane ćwiczenia interaktywne mogą być rozwiązywane przez uczniów na interaktywnym wyświetlaczu lub poprzez sieć Internet na indywidualnych urządzeniach komputerowych każdego z uczniów.
* Aplikacja do interaktywnych wyświetlaczy musi importować i eksportować pliki PowerPoint® oraz Interactive Whiteboard / Common File Format (IWB / CFF).
* Oprogramowanie do interaktywnych wyświetlaczy musi pozwalać na wstawienie przez użytkowników tabel bezpośrednio do treści lekcji. Program pozwala przekształcić odręcznie narysowane tabele na tabele, które są już wstępnie sformatowane, na podstawie przekształcanego szkicu.
* Aplikacja pozwala na grupowanie stron (treści pojedynczych tablic), tak aby możliwe było utworzenie korelacji z konspektami zajęć i harmonogramami oraz rozbicie materiału na segmenty w celu lepszej organizacji treści programowych.
* Program musi zawierać kartę właściwości, która pozwala z jednego miejsca modyfikować style tekstu, animacje obiektów, efekty wypełnienia kształtów i style linii.
* Musi zawierać narzędzie do graficznego odwzorowania pojęć (concept mapping).
* Prowadzenie lekcji
* Program musi umożliwiać nauczycielowi prowadzenie i sterowanie treścią lekcji za pomocą tabletu działającego pod jednym z systemów operacyjnych Android lub iOS.
* Aplikacja musi obsługiwać co najmniej dwie różne metody dotykowe, w celu uzyskania dostępu do menu wywoływanego kliknięciem prawym przyciskiem myszy, gdy program jest używany z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem.
* Oprogramowanie musi umożliwić użytkownikom wstawianie przeglądarek internetowych bezpośrednio do treści lekcji (wbudowana przeglądarka internetowa). Przeglądarka internetowa wyświetla „żywą”, interaktywną zawartość internetową bezpośrednio na stronie. Użytkownicy muszą móc rysować i pisać po osadzonej zawartości strony internetowej oraz przeciągać i upuszczać obrazy z wbudowanej przeglądarki internetowej na stronę.
* Program musi zawierać narzędzie do nagrywania i przechowywania aktywności na interaktywnym wyświetlaczu oraz dźwięku. Musi mieć możliwość nagrywania całego ekranu, okna lub określonego obszaru. Musi być w stanie dodać do nagrania znak wodny z znacznikiem czasu, informacją o dacie lub logo szkoły.
* Musi umożliwić użytkownikom zresetowanie strony do ostatniego zapisanego stanu.
* Musi umożliwić użytkownikom wyczyszczenie całego cyfrowego tuszu ze strony.
* Musi zawierać narzędzie do pisania pozostawiające ślad, który zostaje wygładzony i wyrównany dla poprawy czytelności adnotacji.
* Musi zawierać narzędzie do pisania, które pozwala na:
* uruchamia efekt reflektora, po narysowaniu okręgu,
* włącza lupę, po narysowaniu prostokąta,
* pisane nim adnotacje blakną i znikają w ciągu kilku sekund.
* Musi zawierać narzędzie umożliwiające użytkownikom wybranie do wyświetlania określonej części wstawionego do treści lekcji obrazu.
* Musi zawierać opcję automatycznego wypełnienia dowolnego rysowanego ręcznie zamkniętego kształtu kolorem.
* Musi zawierać narzędzie pisaka, który pozwala rysować kreską wyglądające jak ślad kredki świecowej w dowolnym kolorze.
* Zawartość lekcji
* Aplikacja musi umożliwiać automatyczny i bezpośredni dostęp do lokalnego folderu sieciowego, w którym nauczyciele mogą przechowywać i modyfikować wspólną zawartość edukacyjną.
* Oprogramowanie musi zapewniać dostęp do gotowych zasobów do nauki w społecznościowej witrynie internetowej bezpośrednio ze swojego interfejsu.
* Dla użytkowników programu musi być zapewniony dostęp do co najmniej 500 lekcji.
* Społecznościowa witryna internetowa dostawcy oprogramowania musi oferować on-line ponad 60 000 zasobów, w tym lekcje i aplikacje wydawnictw edukacyjnych oraz dostawców treści. Bezpłatne zasoby internetowe muszą być dostępne na żądanie i wyszukiwane według tematów oraz podkategorii. Użytkownicy muszą mieć możliwość podglądania zasobów przed pobraniem.
* Producent gwarantuje dostępność opisanych funkcji przez minimum rok od daty dostarczenia programu.
 | 5 szt. |  |  |
| **3.** | **Projektor**: | * technologia 3xLCD
* jasność min. 2700 ANSI lumenów w trybie pełnej jasności
* kontrast min. 10000:1
* rozdzielczość rzeczywista min. 1024x768, format matrycy 4:3
* porty wejścia min.:
* 2xVGA (DB-15),
* 2xHDMI,
* 1xcomposite video (RCA Chinch),
* 1xaudio stereo mini Jack
* 1xaudio stereo 2RCA
* 1xRS232
* 1xRJ45
* 2xUSB typ A
* 1xUSB typ B
* Projektor musi umożliwić wyświetlenie obrazu o przekątnej 80 cali (format 4:3) z odległości nie większej niż 65 cm (odległość od obrazu do najbardziej oddalonego od niej elementu projektora) przy zachowaniu proporcji obrazu, jego formatu, a także zapewniając ostrość na całej powierzchni bez stosowania jakichkolwiek elektronicznych korekcji. Żywotność lampy minimum 5000 godzin w trybie pełnej jasności
* Porty wyjścia min:
* 1 x VGA (DB-15),
* 1 x audio stereo mini Jack
* Waga maksymalnie 4,5 kg
* Głośność pracy (max) 34dB w trybie pełnej jasności
* Moc wbudowanych głośników minimum 15W
* Zabezpieczenia antykradzieżowe kodem PIN
* Filtr powietrza, który użytkownik sam może wymienić i wyczyścić bez konieczności demontażu projektora i użycia narzędzi
* Wymiana lampy bez konieczności demontażu projektora
* Funkcja blokady klawiatury uniemożliwiająca osobom niepowołanym na samodzielne włączenie i obsługę projektora bez nadzoru
* Co najmniej 2 uchwyty do montażu mechanicznych zabezpieczeń przeciw kradzieżowych – przygotowane przez producenta projektora
* uchwyt mocujący do ściany:
* kompatybilny z projektorem,
* minimalne płynne regulacje:
* wysokość góra/dół
* odległość od ściany bliżej/dalej
* pochylenie projektora przód/tył,
* pochylenie na prawo/lewo,
* odchylenie od ściany prawo/lewo
 | 5 szt. |  |  |
| **4.** | **Przyłącze**: | * przyłącze sygnałowe modułowe z okablowaniem
* wszystkie gniazda w jednej zintegrowanej obudowie (nierozłączne)
* gniazda podłączeniowe (min.): 1 x VGA z Audio; 1 x 3RCA (Composite video z audio); 1 x USB
* wyjścia sygnałowe(min.): 1 x PC z audio; 1 x video (Composite z audio); 1 x USB
* puszka natynkowa,
* okablowanie sygnałowe pomiędzy przyłączem sygnałowym a projektorem, głośnikami i tablicą interaktywną: 1 x PC; 1 x video; 1 x audio; 1 x USB
 | 5 szt. |  |  |
| **5.** | **Głośniki**: | * głośniki kompatybilne z tablicą
* automatyczne przechodzenie w stan gotowości i automatyczne włączanie się, gdy odpowiednio przez określony czas nie ma sygnału audio lub jeśli się on pojawi
* Wymiary 10 cm × 45 cm × 10 cm
* Waga 3.8 kg
* Sterowanie przycisk zasilania oraz głośności na froncie głosnika. Przekręcenie głośności powoduje włączenie głośnika. Automatyczne przechodzenie w stan gotowości i automatyczne włączanie się, gdy odpowiednio przez określony czas nie ma sygnału audio lub jeśli się on pojawi.
* Moc wyjściowa 20 W RMS
* Wzmacniacz klasy D
* Zakres częstotliwości 100 Hz–20,000 Hz
* Impedancja 6 Ω
* Power supply
* Konsumpcja w stanie Stand-By max 2 W
 | 5 szt. |  |  |
| **6.** | **Interfejs:** | * pozwala na połączenie się z czujnikami bezprzewodowo poprzez Bluetooth lub port USB i zbieranie danych na komputer bądź tablet iPad lub Android,
* posiada min. 2 porty czujników, wbudowane czujniki temperatury i napięcia, USB i Bluetooth.
* Komunikacja z komputerem bezprzewodowa poprzez Bluetooth oraz przewodowa poprzez USB
* Możliwość zasilania przez port USB,
* Jednoczesna współpraca z komputerem minimum dwóch interfejsów jednocześnie – jednoczesny pomiar z prezentacją na ekranie.
* Przewód USB dołączony w zestawie.
* Zasięg pracy bezprzewodowej do 30 m.
* Diody sygnalizujące pracę urządzenia (stan baterii, połączenie z komputerem).
* Uniwersalny interfejs umożliwiający podłączenie czujników mierzących różne wielkości,
* W komplecie z adapterem Bluetooth 4.0, technologia BLE,
 | 5 szt. |  |  |
| **7.** | **Oprogramowanie:** | * pomiar i wyświetlanie danych z czujników w czasie rzeczywistym
* wyświetlanie danych na wykresach, wykresach słupkowych, miernikach analogowych, numerycznie lub w tabeli
* analiza danych za pomocą wbudowanych narzędzi statystycznych
* tworzenie elektronicznych dzienników laboratoryjnych studenta
* opcje udostępniania w chmurze obliczeniowej za pośrednictwem takich usług, jak Dropbox, Google Drive i inne
* Język polski, z możliwością wyboru innego języka
* Dostępność oprogramowania w niezmienionej wersji funkcjonalnej i oraz wizualnej na platformy Windows, iOS, MacOS, Android, Chromebook.
* Możliwość przedstawiania wyników pomiaru na wykresie, cyfrowym wyświetlaczu, tabeli, mierniku.
* Możliwość łączenia sposobów wyświetlania wyników na jednym ekranie
* Dostępna zmiana skali oraz jednostek pomiaru
* Wybór częstotliwości próbkowania poszczególnych czujników
* Automatyczne rozpoznawanie podłączonego czujnika
* Identyfikowanie i obsługa wewnętrznych urządzeń komputera jako czujników, np. mikrofon jako czujnik dźwięku.
* Dostępność aktualizacji,
* Możliwość korzystania z wbudowanych scenariuszy opartych na czujnikach,
* Możliwość tworzenia i dodawania scenariuszy do programu,
* Możliwość budowania w programie prezentacji z elementami sprawdzającymi oraz pytaniami testowymi.
* Wbudowane narzędzia do analizy wyników (pokazywanie statystyki, określanie współrzędnych)
* Automatyczne dopasowywanie skali do bieżącego pomiaru,
* Możliwość zapisywania pełnych doświadczeń w formie plików,
* Możliwość dodawania kolejnych slajdów z wyświetlanymi danymi również po wykonaniu doświadczenia,
* Możliwość szybkiego wyjścia z pomiaru i powrotu do strony głównej programu,
* Możliwość tworzenia zrzutów ekranu oraz notatek z przebiegu doświadczenia w popularnych formatach plików (html, jpeg, txt)
* Połączenie programu z wirtualnymi platformami do przechowywania danych,
* Łatwe umieszczanie danych na zewnętrznych dyskach i serwerach,
* Możliwość udostępniania przebiegu doświadczenia na żywo poprzez sieć lokalną lub Internet
* Obsługa i zarządzanie czujnikami podłączonymi bezprzewodowo poprzez Bluetooth – kojarzenie komputera z czujnikami lub interfejsem poprzez Bluetooth z poziomu oprogramowania.
* Współpraca poprzez Bluetooth z minimum dwoma czujnikami jednocześnie – jednoczesny pomiar z prezentacją na ekranie.
* Możliwość wydruku zebranych danych bezpośredniego z programu
* Możliwość eksportu danych liczbowych to pliku tekstowego
* Możliwość ustawienia automatycznego zakończenia pomiaru,
* Możliwość konfiguracji i kalibracji czujników z poziomu oprogramowania,
* Wbudowany kalkulator do przeliczania i modyfikacji wyliczonych danych
* Możliwość wyboru ręcznego lub automatycznego trybu próbkowania
* Możliwość dodawania filmów do plików z doświadczeniami
* Intuicyjne nawigowanie z użyciem ekranów dotykowych,
* Możliwość jednoczesnego dokonywania różnych pomiarów na jednym ekranie,
* Możliwość określania parametrów wykresu, tworzenia własnych wyliczeń i wpisywania zewnętrznych danych.
 | 5 szt. |  |  |
| **8.** | **Czujnik ruchu:** | * pozwala na pozwalający na precyzyjny pomiar odległości, prędkości oraz przyspieszenia różnych obiektów
* współpracujący z różnymi akcesoriami, takimi jak stojaki, uchwyty, wózki czy równie pochyłe, dostępnymi w większości sal fizycznych.
* czujnik wykrywa obiekty znajdujące się już ok 15 cm od urządzenia, dzięki czemu możemy go stosować do różnych pomiarów, takich jak:
* ustalenie zależności pomiędzy położeniem, prędkością i przyspieszeniem,
* zasada zachowania pędu i energii w czasie kolizji,
* monitorowanie ruchu sinusoidalnego ciała zawieszonego na sprężynie,
* pomiar ruchu małych oraz dużych obiektów
* Zakres od 0,15 do 8 m
* Rozdzielczość 1,0 mm
* Maksymalna prędkość próbkowania 50 Hz
* Zakres ustawienia przetwornika 360 stopni
* Bezprzewodowa komunikacja z komputerem poprzez Bluetooth - bezpośrednia lub poprzez interfejs.
* Zasięg komunikacji bezprzewodowej z komputerem do 30 m.
 | 5 szt. |  |  |
| **9.** | **Czujnik pogodowy i prędkości wiatru:** | * mierzy prędkość i powiew wiatru. Ponadto wykonuje pomiary temperatury, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności względnej i bezwzględnej oraz punktu rosy.
* możliwość wykonywania pomiarów prędkości wiatru podczas jazdy na torze
* analiza zmian wiatru i ciśnienia przed, podczas oraz po burzy
* zbieranie danych pogodowych podczas roku szkolnego oraz poza nim,
* Prędkość wiatru: zakres: 0,5 – 29 m/s, Rozdzielczość 0,1 m/s
* Barometr: zakres od 150 do 1150 hPa, Dokładność +/- 1 hPa, Rozdzielczość 0,03 hPa,
* Wilgotność:
* wilgotność względna, zakres od 0 do 100%, dokładność +/-2% (0-60%), rozdzielczość 1%,
* wilgotność bezwzględna Zakres od 0 do 50 g/m3, dokładność +/- 10%, rozdzielczość 0,1 g/m3,
* Temperatura: zakres od – 20 °C do 55 °C, dokładność +/- 0,5 °C, rozdzielczość 0,1 °C
* Punkt rosy: zakres od – 50 °C do 55 °C, dokładność +/- 2%,

rozdzielczość 0,1 °C, * Bezprzewodowa komunikacja z komputerem poprzez Bluetooth - bezpośrednia lub poprzez interfejs.
* Zasięg komunikacji bezprzewodowej z komputerem do 30 m.
 | 5 szt. |  |  |
| **10.** | **Czujnik temperatury, światła, dźwięku:** | * pomiary różnicy temperatur przy podłodze i przy suficie pomieszczenia
* określanie poziomów światła w dni pochmurne i słoneczne
* porównywanie poziomu hałasu uczniów szepczących, śpiewających lub klaszczących
* Temperatura (otoczenia) zakres: -10 °C do 50 °C, dokładność: ±2°C, podziałka: 0.01°C.
* Światło zakres: 0 do 5249 lux, dokładność: ±2 lux, podziałka: 0.1 lux.
* Temperatura (sonda) zakres: -35 °C do 135 °C, dokładność: ±0.5°C, podziałka: 0.01°C.
* Poziom dźwięku zakres: 40 do 90 dBA, dokładność: ±3 dB, podziałka: 0.1 dB
* Bezprzewodowa komunikacja z komputerem poprzez Bluetooth - bezpośrednia lub poprzez interfejs.
* Zasięg komunikacji bezprzewodowej z komputerem do 30 m.
 | 5 szt. |  |  |
| **RAZEM (zł brutto)**  |  |

Uwaga ogólna:

Podane przez Zamawiającego parametry techniczne wyposażenia są parametrami minimalnymi. Wykonawca może zaproponować wyposażenie o parametrach technicznych równoważnych lub wyższych, lecz nie gorszych od wskazanych przez Zamawiającego. Wymiary poszczególnych elementów mogą być zbliżone do podanych w zestawieniu.

................................................................................... miejscowość i data ……………………………………………

 podpis i pieczęć

*(Podpis osoby uprawnionej lub osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy w dokumentach rejestrowych lub we właściwym pełnomocnictwie)*