

OPZ CZĘŚĆ I

1. Drukarka 3D

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|-------------------------------------|---|---------------------|
| Technologia druku | FFF | |
| Obszar roboczy | Min. 150 x 150 x 150 mm | |
| Średnica filamentu | Min. 1,75 mm | |
| Średnica dyszy | Min. 0,4 mm | |
| Materiały do druku | ABS, PLA | |
| Maksymalna temperatura głowicy | 240°C | |
| Interfejsy | Ethernet, USB, Wi-Fi | |
| Wyświetlacz | Min. 2,8", wbudowany, dotykowy | |
| Moc | 100 W | |
| Obsługiwane typy plików wejściowych | .3mf, .obj, .stl, .fpp, .bmp, .png, .jpg, .jpeg | |
| Dodatkowe informacje | Podgrzewana komora robocza, System chłodzenia wydruku | |
| Grubość warstwy | Min. 0,05-0,4 mm | |
| Dokładność wydruku | ± 0,20 mm | |
| Rozdzielczość pozycjonowania osi X | 0.011 mm | |
| Rozdzielczość pozycjonowania osi Y | 0.011 mm | |
| Rozdzielczość pozycjonowania osi Z | 0,0025 mm | |
| Gwarancja | Gwarancja 24 miesiące (gwarancja producenta) | |

2. Oprogramowanie do grafiki komputerowej- pakiet 16 licencji

Ilość szt.:2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Ofertowane parametry |
|--------------------------|---|----------------------|
| Zawartość pakietu | <p>Intuicyjna aplikacja do tworzenia ilustracji wektorowych i przygotowywania układu stron</p> <p>Profesjonalna aplikacja do edycji zdjęć, umożliwiająca ich szybkie i łatwe retuszowanie oraz modyfikowanie</p> <p>Samodzielna aplikacja do zarządzania czcionkami, służąca do wyszukiwania i porządkowania czcionek (zarówno lokalnych, jak i dostępnych online w Centrum zasobów) oraz wyświetlania ich podglądów</p> <p>Wbudowane narzędzie pozwalające szybko i dokładnie przekształcać mapy bitowe w edytowalne grafiki wektorowe</p> <p>Pełnoekranowa przeglądarka zapewniająca dostęp do materiałów cyfrowych, Centrum zasobów oraz opcji przeszukiwania komputera lub sieci lokalnej; pozwala szybko znaleźć odpowiednie materiały do projektu</p> <p>Narzędzie umożliwiające przechwytywanie obrazów z ekranu komputera jednym kliknięciem</p> <p>Aplikacja do projektowania graficznego online w przeglądarce internetowej</p> <p>Edytor zdjęć pozwalający na tworzenie prac w formacie HDR i ich łatwe retuszowanie, a także poprawianie zdjęć w formacie RAW i JPEG</p> <p>Dodatek umożliwiający eksportowanie oraz powiększanie cyfrowych zdjęć</p> | |
| Zasoby | <p>Min. 7000 obrazków clipart, obrazów cyfrowych oraz szablonów grafik na pojazdy</p> <p>Min. 1000 zdjęć o wysokiej rozdzielczości</p> <p>Min. 1000 czcionek TrueType i OpenType</p> <p>Min. 150 profesjonalnie zaprojektowanych szablonów</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | Min. 600 rodzajów wypełnień mapą bitową, wektorowych i tonalnych | |
|--|--|--|

3. Dron

Ilość szt.:2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|------------------------------------|--|---------------------|
| Zasięg | Min. 500 m | |
| Zasięg podglądu FPV | 200 – 300 m | |
| Przekątna | Min. 25 cm | |
| Długość/szerokość | Min. 33 cm | |
| Żyroskop | Min. 6-cio osiowy | |
| Czas lotu na jednej baterii | do 20 min | |
| Kamera | Obrotowa kamera 4k w zakresie 90' z gumami stabilizującymi oraz funkcją Wi-Fi / łączność na paśmie 5G | |
| Bateria | Min. 2400 mAh, 7,6V | |
| Funkcje | Back Home Headless mode Attitude hold Follow me – funkcja podążania za pilotem Powiadomienia dźwiękowe o rozładowanej baterii i słabym sygnale pilota Uruchamianie silników z przycisku Funkcja okrążania pilota – dron obraca się obiektywem kamery w stronę pilota i wykonuje oblot po okręgu Funkcja automatycznego lądowania/powrotu do miejsca startu po utracie zasięgu lub przy rozładowanej baterii Funkcja tap to flight – dodajemy punkty orientacyjne na mapie, między którymi leciał będzie dron | |
| GPS | Tak | |
| Silniki bezszczotkowe | Tak | |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| Aplikacja do podglądu Wi-Fi | Tak | |
| Wypożyczenie | Pilot 4 śmigła zapasowe Kamera Ładowarka z balanserem oraz przewodem USB Śrubokręt Bateria | |
| Gwarancja | Min. 2 lata | |

4. profesjonalne oprogramowanie do montażu i edycji filmów

Ilość szt.:32

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|---|--|---------------------|
| Zakres oprogramowania | Zarządzanie, tworzenie, szablony, eksport, streaming oraz odtwarzanie Video | |
| Obsługiwane nośniki do nagrywania | CD-R CD-RW DVD±R DVD±RW DVD-RAM DVD±R DL BD-R BD-RE BD-R DL BD-RE DL | |
| Obsługiwane formaty płyt | Obraz ISO Video CD Super Video CD DVD-Video DVD+VR DVD-VFR Wideo AVCHD™ Wideo BDMV | |
| Obsługiwane formaty i kodeki audio | Podstawowy strumień Advanced Audio Coding (AAC) Audio Interchange File Format (AIFF, AIF) Dolby® Digital (AC3) Format Moving Picture Experts Group-1 Audio Layer 3 (MP3/mp3PRO) Audio MPEG-4 (MP4, M4A) | |

| | | |
|---|--|--|
| | Ogg Vorbis (OGG, OGA) Plik PCM WAV, plik ADPCM WAV (WAV, WAVE) Windows Media™ Audio (WMA) Free Lossless Audio Codec (FLAC) Audio MPEG (MP2, MP2A, MPA, MPA2, M2A) Monkey's audio (APE) Matroska audio (MKA) | |
| Obsługiwane formaty i kodeki wideo | Advanced Streaming Format (ASF) Audio Video Interleave (AVI, NVAVI) Digital Video (DV, DVSD) QuickTime® Movie (MOV) DVD Video Object (VOB) MPEG Video (MPG, MPEG, MPE, M1V, M2P, M2V, MOD, MP2V) Pliki strumienia transportu MPEG-2 (M2TS, M2T, MTS, TS, TOD, TRP) MPEG-4 Video (MP4, DIVX) Windows Media™ Video (WMV) Flash Video (FLV) Matroska Video (MKV) Microsoft Vista TV Recording (DVR-MS) Film Video CD (DAT) Format wideo płyt AVC Blu-ray (BSF) Film w standardzie Third Generation Partnership Project (3GP) DVD Movie Info (IFO) Plik wideo Motion JPEG (MJPEG) MicroMV Video (MMV) Format TV Windows 7 Media Center (WTV) | |
| Obsługiwane formaty obrazów | Mapa bitowa (BMP) Device Independent Bitmaps (DIB) Graphics Interchange Format (GIF) Icon Image File (ICO) JPEG File Interchange Format (JFIF) Joint Photographic Expert Group (JPEG, JPG, JPE) Picture Exchange (PCX) Portable Network Graphics (PNG) Portable Pixel Map (PPM) Plik Targa Image (TGA) Tagged Image File Format (TIFF, TIF) Format Windows Metafile (WMF) Przenośna mapa bitowa (PBM) | |

| | | |
|---|--|--|
| Obsługiwane formaty list odtwarzania | Listy odtwarzania Windows Media Player (WPL) Listy odtwarzania iTunes | |
| Obsługiwane systemy operacyjne | Windows 10, 8.1, 8, 7 32/64-bit | |
| Licencja | Wieczysta | |

5. przenośny komputer dla ucznia wraz z systemem operacyjnym

Ilość szt.:15

Producent i model:

| Nazwa | Wymagane parametry techniczne | Oferowane parametry |
|-----------------|---|---------------------|
| Zastosowanie | Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna | |
| Matryca | Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości FHD (1920 x 1080), powłoką przeciwoodblaskową, jasność 220 nits | |
| Wydajność | Procesor wielordzeniowy osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik min. 3550 punktów według wyników ze strony http://www.cpubenchmark.net wynik z dnia 21.05.2020 r. | |
| Pamięć RAM | 8GB możliwość rozbudowy do min 32GB, jeden slot wolny | |
| Pamięć masowa | Min. 256GB SSD PCIe NVMe | |
| Karta graficzna | Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej | |
| Multimedia | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki stereo o mocy 2x 2W. Mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy. Kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, 0.9 Mpix, trwale zainstalowana | |

| | | |
|---------------------|---|--|
| | w obudowie matrycy wyposażona w mechaniczną przysłonę. | |
| Bateria i zasilanie | Bateria o pojemności min. 55Whr Zasilacz o mocy min. 65W | |
| Obudowa | Szkielet obudowy i zawiasy notebooka wykonany z wzmacnianego metalu. Obudowa spełniająca normy MIL-STD-810G (do oferty załączyć oświadczenie producenta) | |
| Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji). | |
| BIOS | BIOS producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i wmontowanego na stałe urządzenia wskazującego oraz samego urządzenia wskazującego. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: dacie produkcji komputera (data produkcji nieusuwalna), o kontrolerze audio, procesorze, a w szczególności min. i max. osiągnięta prędkość, pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach. Niezmazywalne (nieedytowalne) pole asset tag. Funkcje logowania się do BIOS na podstawie hasła użytkownika, administratora (hasła niezależne), informację o stanie naładowania baterii (stanu użycia), podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania). Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS. | |

| | | |
|----------------|---|----------------------------|
| | Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym. | |
| Certyfikaty | <ul style="list-style-type: none"> – Certyfikat ISO9001: 2015 dla producenta sprzętu – Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu – Deklaracja zgodności CE – Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych. – Potwierdzenie kompatybilności komputera z zaoferowanym systemem operacyjnym <p>Certyfikat TCO dla oferowanego modelu</p> | |
| Diagnostyka | <p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych.</p> <p>System musi wyświetlać kod QR przedstawiający opis incydentu. Działający w pełni, bez okrojonych funkcjonalności nawet w przypadku uszkodzonego dysku, braku dysku lub sformatowanym dysku.</p> | – |
| Bezpieczeństwo | <p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.</p> <p>Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.</p> <p>Złóżce linki zabezpieczającej</p> | |
| Oprogramowanie | <p>Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość dokonywania aktualizacji i | Nazwa systemu operacyjnego |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu - Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW; - Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim; - Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6; - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe; - Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, Wi-Fi) - Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer; - Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta. - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu; - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych. - Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika. - Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. - Wbudowany system pomocy w języku polskim; - Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących); - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji; - Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny; - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509; - Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji; - System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk; - Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach; - Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń; - Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za | |
|--|--|--|

| | | |
|---------------------|---|--|
| | <p>logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. <p>Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację; - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji; - Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe; - Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. - Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej; - Możliwość przywracania plików systemowych; - System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.) - Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). | |
| Wymagania dodatkowe | Wbudowane porty i złącza: VGA, HDMI, RJ-45, min. 2x USB 3.1 w tym jeden dosilony, | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| | 1x USB 2.0, 1x USB typ C, czytnik kart SD, złącze słuchawkowo-mikrofonowe Klawiatura wyspowa z wydzieloną z prawej strony klawiaturą numeryczną, z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem układ US -QWERTY Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci bezprzewodowej 802.11 AC + bluetooth 5.0 | |
| Warunki gwarancyjne | 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. | |

6. przenośny komputer dla nauczyciela wraz z systemem operacyjnym

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Nazwa | Wymagane parametry techniczne | Oferowane parametry |
|--------------|---|---------------------|
| Zastosowanie | Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna | |
| Matryca | Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości FHD (1920 x 1080), powłoką przeciwodblaskową, jasność 220 nits | |
| Wydajność | Procesor wielordzeniowy osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik min. 3550 punktów według wyników ze strony http://www.cpubenchmark.net wynik z dnia 21.05.2020 r. | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Pamięć RAM | 8GB możliwość rozbudowy do min 32GB, jeden slot wolny | |
| Pamięć masowa | Min. 256GB SSD PCIe NVMe | |
| Karta graficzna | Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej | |
| Multimedia | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki stereo o mocy 2x 2W. Mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy. Kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, 0.9 Mpix, trwale zainstalowana w obudowie matrycy wyposażona w mechaniczną przysłonę. | |
| Bateria i zasilanie | Bateria o pojemności min. 55Whr Zasilacz o mocy min. 65W | |
| Obudowa | Szkielet obudowy i zawiasy notebooka wykonany z wzmocnianego metalu. Obudowa spełniająca normy MIL-STD-810G (do oferty załączyć oświadczenie producenta) | |
| Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji). | |
| BIOS | BIOS producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i wmontowanego na stałe urządzenia wskazującego oraz samego urządzenia wskazującego. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: dacie produkcji komputera (data produkcji nieusuwalna), o kontrolerze audio, procesorze, a w szczególności min. i max. osiągnięta prędkość, pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w | |

| | | |
|----------------|--|---|
| | <p>slotach. Niezmazywalne (nieedytowalne) pole asset tag. Funkcje logowania się do BIOS na podstawie hasła użytkownika, administratora (hasła niezależne), informację o stanie naładowania baterii (stanu użycia), podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania). Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS.</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym.</p> | |
| Certyfikaty | <ul style="list-style-type: none"> – Certyfikat ISO9001: 2015 dla producenta sprzętu – Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu – Deklaracja zgodności CE – Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych. – Potwierdzenie kompatybilności komputera z zaoferowanym systemem operacyjnym <p>Certyfikat TCO dla oferowanego modelu</p> | |
| Diagnostyka | <p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych.</p> <p>System musi wyświetlać kod QR przedstawiający opis incydentu. Działający w pełni, bez okrojonych funkcjonalności nawet w przypadku uszkodzonego dysku, braku dysku lub sformatowanym dysku.</p> | – |
| Bezpieczeństwo | <p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość</p> | |

| | | |
|----------------|---|----------------------------|
| | <p>szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.</p> <p>Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.</p> <p>Złącze linki zabezpieczającej</p> | |
| Oprogramowanie | <p>Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek; - Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu - Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW; - Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim; - Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6; - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe; - Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, Wi-Fi) - Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer; - Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna | Nazwa systemu operacyjnego |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu; - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych. - Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych. - Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika. - Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. - Wbudowany system pomocy w języku polskim; - Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących); - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji; - Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny; - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509; - Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>wskazanych aplikacji;</p> <ul style="list-style-type: none"> - System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk; - Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach; - Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń; - Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem; - Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. <p>Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację; - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji; - Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe; - Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. - Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej; - Możliwość przywracania plików systemowych; - System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na | |
|--|--|--|

| | | |
|---------------------|---|--|
| | <p>identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)</p> <p>- Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</p> | |
| Wymagania dodatkowe | <p>Wbudowane porty i złącza: VGA, HDMI, RJ-45, min. 2x USB 3.1 w tym jeden dosilony, 1x USB 2.0, 1x USB typ C, czytnik kart SD, złącze słuchawkowo-mikrofonowe</p> <p>Klawiatura wyspowa z wydzieloną z prawej strony klawiaturą numeryczną, z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem układ US -QWERTY</p> <p>Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci bezprzewodowej 802.11 AC + bluetooth 5.0</p> | |
| Warunki gwarancyjne | <p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta</p> <p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta</p> <p>Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> | |

7. oprogramowanie biurowe

Ilość szt.: 16

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|-----------|---------------------------------------|
|-----------|---------------------------------------|

Oprogramowanie biurowe

Pakiet Biurowy

Zintegrowany pakiet aplikacji biurowych dla edukacji zawierający co najmniej:

Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1. wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:

1) pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika z możliwością przełączania wersji językowej

interfejsu na język angielski,

2) możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową - użytkownik raz

zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we

wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitorowania go o ponowne

uwierzytelnienie się.

2. oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym

formacie, który spełnia następujące warunki:

1) posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,

2) ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML (standard uniwersalnego formatu tekstowego służący

do zapisu danych w formie elektronicznej),

3) umożliwia wykorzystanie schematów XML,

4) wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny,

3. oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji oraz

udostępniać narzędzia umożliwiające dystrybucję odpowiednich szablonów do właściwych odbiorców,

4. w skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację

pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy),

5. do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim,

6. pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:

1) edytor tekstów,

2) arkusz kalkulacyjny,

3) narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,

4) narzędzie do tworzenia i wypełniania formularzy elektronicznych,

5) narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami),

6) narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie

urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR,

7) narzędzie komunikacji wielokanałowej stanowiące interfejs do systemu wiadomości błyskawicznych (tekstowych), komunikacji głosowej, komunikacji video,

7. edytor tekstów musi umożliwiać:

- 1) edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,
- 2) wstawianie oraz formatowanie tabel,
- 3) wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
- 4) wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),
- 5) automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,
- 6) automatyczne tworzenie spisów treści,
- 7) formatowanie nagłówków i stopek stron,
- 8) sprawdzanie pisowni w języku polskim,
- 9) śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników,
- 10) nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
- 11) określenie układu strony (pionowa/pozioma),
- 12) wydruk dokumentów,
- 13) wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,
- 14) zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,

8. arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:

- 1) tworzenie raportów tabelarycznych,
- 2) tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych,
- 3) tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
- 4) tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),
- 5) obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,
- 6) tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,
- 7) wyszukiwanie i zamianę danych,

8) wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,
9) nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,
10) nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
11) formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,
12) zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
13) zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.

9. narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:

1) przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:

9.1.a) prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,
9.1.b) drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,
9.1.c) zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,
9.1.d) nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,
9.1.e) opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
9.1.f) umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,
9.1.g) umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,
9.1.h) odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,
9.1.i) możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,
9.1.j) prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,

10. narzędzie do tworzenia i wypełniania formularzy elektronicznych musi umożliwiać:

1) przygotowanie formularza elektronicznego i zapisanie go w pliku w formacie XML bez konieczności programowania,
2) umieszczenie w formularzu elektronicznym pól tekstowych, wyboru, daty, list rozwijanych, tabel zawierających powtarzające się zestawy pól do wypełnienia oraz przycisków,
3) utworzenie w obrębie jednego formularza z jednym zestawem danych kilku widoków z różnym zestawem elementów, dostępnych dla różnych użytkowników,
4) pobieranie danych do formularza elektronicznego z plików XML lub z lokalnej bazy danych wchodzącej w skład pakietu narzędzi biurowych,
5) możliwość pobierania danych z platformy do pracy grupowej,
6) przesłanie danych przy użyciu usługi Web (tzw. web service),
7) wypełnianie formularza elektronicznego i zapisywanie powstałego w ten sposób dokumentu w pliku w formacie XML,

| | |
|--|--|
| | <p>8) podpis elektroniczny formularza elektronicznego i dokumentu powstałego z jego wypełnienia.</p> <p>11. narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami] musi umożliwiać:</p> <p>1) pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,</p> <p>2) filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,</p> <p>3) tworzenie katalogów, pozwalających katalogować elektroniczną,</p> <p>4) automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,</p> <p>5) tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową elektroniczną do określonych katalogów bazując na zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,</p> <p>6) oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem przypomnienia,</p> <p>7) zarządzanie kalendarzem,</p> <p>8) udostępnianie kalendarza innym użytkownikom,</p> <p>9) przeglądanie kalendarza innych użytkowników,</p> <p>10) zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,</p> <p>11) zarządzanie listą zadań,</p> <p>12) zlecanie zadań innym użytkownikom,</p> <p>13) zarządzanie listą kontaktów,</p> <p>14) udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,</p> <p>15) przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,</p> <ul style="list-style-type: none"> • dostosowania pakietu aplikacji biurowych do pracy dla osób niepełnosprawnych np. słabo widzących, zgodnie z wymogami Krajowych Ram Interoperacyjności (WCAG 2.0) |
|--|--|

8. Urządzenie wielofunkcyjne

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|----------------------|---|---------------------|
| Rodzaj urządzenia | Wielofunkcyjne – drukowanie, skanowanie, kopiowanie | |
| Technologia druku | laserowa kolorowa | |
| Format | Min. A4 | |
| Zainstalowana pamięć | Min. 1024 MB | |

| | | |
|---|---|--|
| Miesięczne obciążenie | Min. 26000 stron | |
| Procesor | Min. 766 MHz | |
| Szybkość drukowania mono | Min. 20 stron A4/min | |
| Szybkość drukowania w kolorze | Min. 20 stron A4/min | |
| Czas do wydruku pierwszej strony mono | Max. 11 sekund | |
| Czas do wydruku pierwszej strony w kolorze | Max. 11 sekund | |
| Automatyczny druk dwustronny | Tak | |
| Rozdzielczość druku mono | Min. 600x600 dpi | |
| Rozdzielczość druku kolorowego | Min. 600x600 dpi | |
| Skanowanie w kolorze | Tak | |
| Skanowanie dwustronne tak | Tak | |
| Skanowanie do e-maila tak | Tak | |
| Optyczna rozdzielczość skanowania | Min. 600x600 dpi | |
| Skanowanie do plików w formacie | TIFF JPEG PDF PDF (kompaktowy, przeszukiwalny) | |
| Pojemność podajnika głównego | Min. 250 arkuszy | |
| Pojemność podajnika automatycznego (ADF) | Min. 50 arkuszy | |
| Pojemność odbiornika papieru | Min. 100 arkuszy | |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| Komunikacja | USB (2.0 Hi-Speed) Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX/1000Base-T) Wireless (802.11b/g/n) | |
| Obsługiwane systemy | Windows 10 / Windows 8.1 / Windows 7 / Server 2016 / Server 2012 R2 / Server 2012 / Server 2008 R2 / Server 2008 | |
| Gwarancja | Producenta min. 12 miesięcy | |

9. Oprogramowanie do zarządzania pracownią - licencja

Ilość szt.: 15 licencji dla ucznia + 1 licencja dla nauczyciela

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|-----------------------|---|
| Oprogramowanie | <p>Włączanie i wyłączanie, zalogowanie i wylogowanie wszystkich komputerów w pracowni z komputera Nauczyciela</p> <p>Wygaszanie ekranów wszystkich komputerów uczniów w celu przyciągnięcia uwagi, blokowanie myszek i klawiatur uczniów</p> <p>Automatyczne ponownie przyłączanie uczniów po restarcie komputerów</p> <p>Układ pracowni pozwala dopasować rozkład komputerów uczniów w konsoli do rzeczywistego wyglądu pracowni</p> <p>Użycie indywidualnych profili nauczycieli, by dopasować zestaw funkcji do potrzeb każdego z nauczycieli</p> <p>Przycisk "Wezwij pomoc" na pasku narzędzi nauczyciela – gdy trzeba skorzystać z pomocy technicznej</p> <p>Resetowanie haseł systemowych uczniów bez pomocy działu IT</p> <p>Uniemożliwianie uczniom drukowania w pracowni</p> <p>Ograniczanie użycia drukarki poprzez limitowanie liczby wydrukowanych stron</p> <p>Wymaganie autoryzacji wydruków przez nauczyciela</p> <p>Uniemożliwianie skorzystania z określonej drukarki</p> <p>Wyświetlanie wskaźnika drukowania aktualizowanego w czasie rzeczywistym identyfikującego drukującego aktualnie ucznia</p> <p>Wyświetlanie liczby wstrzymanych wydruków wymagających uwagi nauczyciela</p> <p>Zapobieganie kopiowaniu danych na i z dysków CDR/DVA oraz nośników pamięcią USB</p> <p>Uniemożliwianie tworzenia nowych połączeń sieciowych</p> <p>Wyłączanie kamer na urządzeniach w pracowni</p> <p>Dystrybucja plików i folderów z komputera nauczyciela do wielu urządzeń uczniów</p> <p>Transfer plików do i z wybranego lub wielu komputerów w jednym działaniu</p> <p>Wysyłanie i zbieranie plików wraz z dołączoną informacją o każdym z uczniów</p> <p>Informacje zwrotne dostępne w czasie rzeczywistym wskazują, którzy uczniowie mają już gotowe od zebrania pliki, a którym należy przypomnieć o ich zapisaniu i zamknięciu</p> <p>Podgląd omawianych zagadnień oraz spodziewanych rezultatów zajęć</p> <p>Dostępna w czasie rzeczywistym informacja o temacie, pozostałym czasie zajęć, nagrodach przydzielonych przez nauczyciela</p> |

| | |
|--|---|
| | Przycisk wezwania pomocy ze strony nauczyciela Dostęp do cyfrowego notatnika Dostęp do osobistego folderu zasobów Przegląd zastosowanych aktualnie restrykcji: internet, aplikacje, drukowanie, urządzenia USB |
|--|---|

10. Oprogramowanie antywirusowe do 100 stanowisk na 36 m-cy

Ilość szt.: 1 pakiet

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|------------------------------------|--|
| Oprogramowanie antywirusowe | <p>. Pełna ochrona przed wirusami, trojanami, robakami i innymi Zagrożeniami.</p> <p>2. Wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych programów: adware, spyware, scareware, phishing, hacktools itp.</p> <p>3. Wbudowana technologia do ochrony przed rootkitami wykrywająca aktywne i nieaktywne rootkity.</p> <p>4. Klient oprogramowania antywirusowego dla stacji roboczych z systemami Linux.</p> <p>5. Klient oprogramowania antywirusowego dla linuksowych serwerów Samba.</p> <p>6. Skanowanie w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików.</p> <p>7. 2 niezależne skanery antywirusowe (nie heurystyczne!) z 2 niezależnymi bazami sygnatur wirusów wykorzystywane przez skaner dostępowy, skaner na żądanie oraz skaner poczty elektronicznej.</p> <p>8. Możliwość konfiguracji programu do pracy z jednym skanerem i dwoma skanerami antywirusowymi jednocześnie.</p> <p>9. Dodatkowy i niezależny od skanerów plików, trzeci skaner poczty oparty o technologię cloud security.</p> <p>10. Możliwość wykluczenia ze skanowania skanera dostępowego: napędów, katalogów, plików lub procesów.</p> <p>11. Możliwość skanowania całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików na żądanie lub według harmonogramu.</p> <p>12. Możliwość utworzenia wielu różnych zadań skanowania według harmonogramu (np.: co godzinę, po zalogowaniu, po uruchomieniu komputera). Każde zadanie może być uruchomione z innymi ustawieniami (metody skanowania, obiekty skanowania, czynności, rodzaj plików do skanowania, priorytet skanowania).</p> <p>13. Skanowanie na żądanie pojedynczych plików lub katalogów przy pomocy skrótu w menu kontekstowym.</p> <p>14. Technologia zapobiegająca powtórnemu skanowaniu sprawdzonych już plików, przy czym maksymalny czas od ostatniego sprawdzenia pliku nie może być dłuższy niż 4 tygodnie, niezależnie od tego czy plik był modyfikowany czy nie.</p> <p>15. Możliwość określania poziomu obciążenia procesora podczas skanowania na żądanie i według harmonogramu.</p> <p>16. Możliwość skanowania dysków sieciowych i dysków przenośnych.</p> <p>17. Rozpoznawanie i skanowanie wszystkich znanych formatów kompresji.</p> |

18. Możliwość definiowania listy procesów, plików, folderów i napędów pomijanych przez skaner dostępowy.
19. Możliwość przeniesienia zainfekowanych plików i załączników poczty w bezpieczny obszar dysku (do katalogu kwarantanny) w celu dalszej kontroli. Pliki muszą być przechowywane w katalogu kwarantanny w postaci zaszyfrowanej.
20. Skanowanie i oczyszczanie poczty przychodzącej POP3 w czasie rzeczywistym, zanim zostanie dostarczona do klienta pocztowego zainstalowanego na stacji roboczej (niezależnie od konkretnego klienta pocztowego).
21. Automatyczna integracja skanera POP3 z dowolnym klientem pocztowym bez konieczności zmian w konfiguracji.
22. Możliwość definiowania różnych portów dla POP3, SMTP i IMAP na których ma odbywać się skanowanie.
23. Możliwość opcjonalnego dołączenia informacji o przeskanowaniu do każdej odbieranej wiadomości e-mail lub tylko do zainfekowanych wiadomości e-mail.
24. Dodatek do aplikacji MS Outlook umożliwiający podejmowanie działań związanych z ochroną z poziomu programu pocztowego.
25. Dodatek do aplikacji MS Outlook umożliwia ponowne skanowanie wszystkich nieprzeczytanych wiadomości znajdujących się w skrzynce
26. Skanowanie ruchu HTTP na poziomie stacji roboczych. Zainfekowany ruch jest automatycznie blokowany a użytkownikowi wyświetlane jest stosowne powiadomienie.
27. Dedykowany moduł chroniący przeglądarki przed szkodnikami atakującymi sesje z bankami i sklepami online.
28. Automatyczna integracja z dowolną przeglądarką internetową bez konieczności zmian w konfiguracji.
29. Możliwość definiowania różnych portów dla HTTP, na których ma odbywać się skanowanie.
30. Możliwość ręcznego wysłania próbki nowego zagrożenia z katalogu kwarantanny do laboratorium producenta.
31. Dane statystyczne zbierane przez producenta na podstawie otrzymanych próbek nowych zagrożeń powinny być w pełni anonimowe.
32. Możliwość automatycznego wysyłania powiadomienia o wykrytych zagrożeniach do dowolnej stacji roboczej w sieci lokalnej.
33. W przypadku wykrycia zagrożenia, ostrzeżenie może zostać wysłane do użytkownika i/lub administratora poprzez e mail.
34. Możliwość zabezpieczenia hasłem dostępu do opcji konfiguracyjnych programu.
35. Aktualizacja dostępna z bezpośrednio Internetu lub offline – z pliku pobranego zewnętrznie.
36. Obsługa pobierania aktualizacji za pośrednictwem serwera proxy.
37. Możliwość określenia częstotliwości aktualizacji w odstępach 1 godzinowych.
38. Możliwość samodzielnej aktualizacji sygnatur wirusów ze stacji roboczej (np. komputery mobilne).
39. Program wyposażony w tylko w jeden serwer skanujący uruchamiany w pamięci, z którego korzystają wszystkie funkcje systemu (antyvirus, antyspyware, metody heurystyczne, skaner HTTP).

- 40. Możliwość ukrycia programu na stacji roboczej przed użytkownikiem.
- 41. Kontrola zachowania aplikacji (Behaviour Blocking) do wykrywania podejrzanego zachowania aplikacji.
- 42. Skanowanie w trybie bezczynności - pełne skanowanie komputera przynajmniej raz na 2 tygodnie uruchamiane i wznowiane automatycznie, podczas gdy nie jest on używany.
- 43. Ochrona przed urządzeniami podszywanymi się po klawiatury USB.
- 44. Moduł do ochrony przed exploitami (ataki 0-day).
- 45. Pełne wsparcie dla systemu Windows: 10, 8.x, 7, Vista, Server 2016, Server 2012, Server 2008, 2003 Server.
- 46. Wsparcie dla systemów XP SP3 32-bit, Linux 32/64-bit, OS X (tylko klient).
- 47. Interfejsy programu, pomoce i podręczniki w języku polskim.
- 48. Pomoc techniczna w języku polskim.
- 49. Darmowa aktualizacja sygnatur w okresie min. 36 miesięcy

11. Punkt dostępowy sieci WIFI

Ilość szt.: 5

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--|---|---------------------|
| Tryb pracy | Access Point | |
| Rodzaje wejść/wyjść | Min. RJ-45 10/100/1000 (LAN) - 1 szt. | |
| Obsługiwane standardy | Min. Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac) | |
| Częstotliwość pracy | Min. 2,4 GHz, 5 GHz | |
| Antena | Wewnętrzna – min. 1 szt. | |
| Maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej | Min. 1350 Mb/s | |
| Zabezpieczenia transmisji bezprzewodowej | AES TKIP 64/128-bit WEP WPA-PSK WPA WPA2 | |
| Zarządzanie i konfiguracja | Strona WWW | |
| Zasilanie | PoE | |
| Dołączone akcesoria | Kabel zasilający Zestaw do montażu | |

| | | |
|------------------|---------------------|--|
| | Adapter Gigabit PoE | |
| Gwarancja | Min. 24 miesiące | |

12. Zasilacz awaryjny

Ilość szt.:1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--|---------------------------------------|---------------------|
| Moc pozorna | Min. 3000 VA | |
| Moc czynna | Min. 1800 W | |
| Czas pracy przy obciążeniu 100% | Min. 3 min | |
| Czas pracy przy obciążeniu 50% | Min. 8 min | |
| Czas ładowania [h] do 90% | Max. 4.0 | |
| Czas przełączania | Max. 6 ms | |
| Liczba gniazd wyjściowych | Min. 4 x CEE 7/5 (Type E) | |
| Gniazdo wejściowe | 1 x C20 | |
| Wyświetlacz LCD | Tak | |
| Interfejs komunikacyjny | USB 2.0 | |
| Zakres Napięcia Wejściowego | 164-288 VA | |
| Architektura UPSa | Line-interactive | |
| Gwarancja | Min. 24 miesiące | |

13. Sprzętowa zapora sieciowa

Ilość szt.:1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|----------------------------------|--|---------------------|
| Sprzętowa zapora sieciowa | Dostarczony system bezpieczeństwa musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej funkcje bezpieczeństwa oraz funkcjonalności dodatkowe. Dopuszcza się, aby elementy | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>wchodzące w skład systemu ochrony były zrealizowane w postaci zamkniętej platformy sprzętowej lub w postaci komercyjnej aplikacji instalowanej na platformie ogólnego przeznaczenia. W przypadku implementacji programowej dostawca musi zapewnić niezbędne platformy sprzętowe wraz z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym. Dla elementów systemu bezpieczeństwa wykonawca musi zapewnić wszystkie poniższe funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoring i wykrywanie uszkodzenia elementów sprzętowych i programowych systemów zabezpieczeń oraz łącz sieciowych. - Elementy systemu przenoszące ruch użytkowników muszą dawać możliwość pracy w jednym z dwóch trybów: Router/NAT lub transparent. - System realizujący funkcję Firewall musi dysponować minimum 8 interfejsami miedzianymi Ethernet 10/100/1000. - Możliwość tworzenia minimum 64 interfejsów wirtualnych definiowanych jako VLANy w oparciu o standard 802.1Q. - W zakresie Firewall'a obsługa nie mniej niż 150 tys. jednoczesnych połączeń oraz 15 tys. nowych połączeń na sekundę. - System realizujący funkcję Firewall musi posiadać wbudowany w interfejs administracyjny system raportowania i przeglądania logów zebranych na urządzeniu. - System realizujący funkcję Firewall powinien być wyposażony w lokalny dysk o pojemności minimum 32 GB lub pozwalać na zbieranie logów na zewnętrznym dysku, pendrive lub karcie SD o pojemności co najmniej 32 GB do celów logowania i raportowania. - W ramach dostarczonego systemu ochrony muszą być realizowane wszystkie z poniższych funkcjonalności. Poszczególne funkcjonalności systemu bezpieczeństwa | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>mogą być realizowane w postaci osobnych platform sprzętowych lub programowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Kontrola dostępu - zaporą ogniową klasy Stateful Inspection o Ochrona przed wirusami – antywirus [AV] (dla protokołów SMTP, POP3, HTTP, FTP, HTTPS). System AV musi umożliwiać skanowanie AV dla plików typu: rar, zip. o Poufność danych - IPSec VPN oraz SSL VPN o Ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System [IPS/IDS] o Kontrola stron Internetowych – Web Filter [WF] o Kontrola zawartości poczty – antyspam [AS] (dla protokołów SMTP, POP3) o Kontrola pasma oraz ruchu [QoS i Traffic shaping] o Kontrola aplikacji oraz rozpoznawanie ruchu P2P o Analiza ruchu szyfrowanego protokołem SSL <p>- Wydajność systemu Firewall minimum 2 Gbps</p> <p>- Wydajność skanowania strumienia danych przy włączonych funkcjach: Stateful Firewall, Antivirus minimum 250 Mbps</p> <p>- Wydajność ochrony przed atakami (IPS) minimum 1.5 Gbps</p> <p>- Wydajność VPN IPSec, nie mniej niż 300 Mbps</p> <p>- W zakresie realizowanych funkcjonalności VPN, wymagane jest nie mniej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Tworzenie połączeń w topologii Site-to-site oraz możliwość definiowania połączeń Client-to-site o Producent oferowanego rozwiązania VPN powinien dostarczać klienta VPN współpracującego z proponowanym rozwiązaniem | |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> o Monitorowanie stanu tuneli VPN i stałego utrzymywania ich aktywności o Praca w topologii Hub and Spoke oraz Mesh o Obsługa mechanizmów: IPSec NAT Traversal, DPD, Xauth o Obsługa ssl vpn w trybach portal oraz tunel <ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązanie musi zapewniać obsługę Policy Routingu, routing statyczny i dynamiczny w oparciu o protokoły: RIPv2, OSPF, BGP. - Translacja adresów NAT adresu źródłowego i NAT adresu docelowego. - Polityka bezpieczeństwa systemu zabezpieczeń musi uwzględniać adresy IP, interfejsy, protokoły, usługi sieciowe, użytkowników, reakcje zabezpieczeń, rejestrowanie zdarzeń oraz zarządzanie pasmem sieci (m.in. pasmo gwarantowane i maksymalne, priorytety). - Możliwość tworzenia wydzielonych stref bezpieczeństwa Firewall np. DMZ. - Silnik antywirusowy musi umożliwiać skanowanie ruchu w obu kierunkach komunikacji dla protokołów działających na niestandardowych portach (np. FTP na porcie 2021). - Ochrona IPS musi opierać się co najmniej na analizie protokołów i sygnatur. Baza wykrywanych ataków musi zawierać co najmniej 1000 wpisów. Dodatkowo musi być możliwość wykrywania anomalii protokołów i ruchu stanowiących podstawową ochronę przed atakami typu DoS oraz DDos. - Funkcja kontroli aplikacji musi umożliwiać kontrolę ruchu na podstawie głębokiej analizy pakietów, nie bazując jedynie na wartościach portów TCP/UDP. - Baza filtra WWW pogrupowana w min 50 kategorii tematycznych. Administrator musi mieć możliwość nadpisywania kategorii oraz tworzenia wyjątków i reguł omijania filtra WWW. | |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Automatyczne ściągnięcie sygnatur ataków, aplikacji, szczepionek antywirusowych oraz ciągły dostęp do globalnej bazy zasilającej filtr URL. - System zabezpieczeń musi umożliwiać wykonywanie uwierzytelniania tożsamości użytkowników za pomocą nie mniej niż: <ul style="list-style-type: none"> o Haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w lokalnej bazie systemu o Haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w bazach zgodnych z LDAP o Haseł dynamicznych (RADIUS) w oparciu o zewnętrzne bazy danych o Rozwiązanie musi umożliwiać budowę architektury uwierzytelniania typu Single Sign On w środowisku Active Directory bez konieczności instalowania jakiegokolwiek oprogramowania na kontrolerze domeny - W zakresie realizowanych funkcjonalności systemu raportowania i przeglądania logów, wymagane jest nie mniej niż: o Posiadanie predefiniowanych raportów dla ruchu WWW, modułu IPS, skanera antywirusowego i antyspamowego o Generowanie co najmniej 25 różnych typów raportów - System raportowania i przeglądania logów wbudowany w system bezpieczeństwa nie może wymagać dodatkowej licencji do swojego działania - Element oferowanego systemu bezpieczeństwa realizujący zadanie Firewall musi posiadać certyfikat ICSE lub EAL4+ dla rozwiązań kategorii Network Firewall. - Elementy systemu muszą mieć możliwość zarządzania lokalnego (HTTPS, SSH) jak i współpracować z dedykowanymi platformami do centralnego zarządzania i monitorowania. Komunikacja systemów zabezpieczeń z platformami zarządzania | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>musi być realizowana z wykorzystaniem szyfrowanych protokołów.</p> <p>- Wymaga się, aby dostawa obejmowała również:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Minimum 24-miesięczną gwarancję producentów na dostarczone elementy systemu liczoną od dnia zakończenia wdrożenia całego systemu. o Licencje dla wszystkich funkcji bezpieczeństwa producentów na okres minimum 24 miesięcy liczoną od dnia zakończenia wdrożenia całego systemu | |
|--|--|--|

14. Statyw jezdny do monitora interaktywnego

Ilość szt.:1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--------------------|---|---------------------|
| Opis | Mobilny, uniwersalny dwusłupowy stacyj na podstawie jezdnej do monitora interaktywnego. | |
| Wykonanie | <p>Solidna konstrukcja wykonana z elementów stalowych malowanych proszkowo RAL-9004.</p> <p>Umożliwia montaż monitora interaktywnego o wadze do 100 kg i rozmiarze powyżej 46".</p> <p>Słup o wysokości 160 cm i średnicy 60mm z otworami umożliwiającymi przeprowadzenie okablowania wewnątrz słupa.</p> | |
| Wyposażenie | Adapter do uchwytu VESA | |

15. Router z zabezpieczeniami zapory sieciowej i systemem blokowania włamań IPS

Ilość szt.:1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|----------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Procesor | Min. dwurdzeniowy 1,7 GHz | |
| Mechanizm IPS | Tak | |
| Pamięć | Min. 512 MB DDR3 | |

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| Typ anteny | Min. 4x4 MIMO kierunkowa antena dipolowa | |
| Port LAN | Min. Gigabit (RJ-45) x 4 | |
| Port WAN | Min. Gigabit (RJ-45) x 1 | |
| Porty zewnętrzne | Min. USB 3.0 x 1 (5 V, moc wyjściowa 0,9 A) Min. SD card reader x 1 (SDXC, SDHC) | |
| IEEE 802.11ac | IEEE 802.11a/b/g/n/ac Symultaniczne, dwupasmowe Wi-Fi 5GHz: 1.73Gbps 2.4GHz: 800Mbps | |
| Szyfrowanie Wi-Fi | WEP, WPA/WPA2-Personal, WPA/WPA2-Enterprise, WPA2/WPA3-Personal, WPA3-Personal/Enterprise, OWE | |
| Zużycie energii | Max. 11W (dostęp) max. 8 W (bezczynność) | |
| Firewall | Tak | |
| Filtrowanie adresów MAC | Tak | |
| Zabezpieczenie firewall | IPv4, IPv6, SPI | |
| zapobieganie atakom DoS | Tak | |
| Gwarancja | Min. 2 lata | |

16. Drukarka 3D

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|---------------------------------------|--|----------------------------|
| Technologia druku | FFF | |
| Obszar roboczy | Min. 150 x 150 x 150 mm | |
| Średnica filamentu | Min. 1,75 mm | |
| Średnica dyszy | Min. 0,4 mm | |
| Materiały do druku | ABS, PLA | |
| Maksymalna temperatura głowicy | 240°C | |
| Interfejsy | Ethernet, USB, Wi-Fi | |
| Wyświetlacz | Min. 2,8", wbudowany, dotykowy | |

| | | |
|--|---|--|
| Moc | 100 W | |
| Obsługiwane typy plików wejściowych | .3mf, .obj, .stl, .fpp, .bmp, .png, .jpg, .jpeg | |
| Dodatkowe informacje | Podgrzewana komora robocza, System chłodzenia wydruku | |
| Grubość warstwy | Min. 0,05-0,4 mm | |
| Dokładność wydruku | ± 0,20 mm | |
| Rozdzielczość pozycjonowania osi X | 0.011 mm | |
| Rozdzielczość pozycjonowania osi Y | 0.011 mm | |
| Rozdzielczość pozycjonowania osi Z | 0,0025 mm | |
| Gwarancja | Gwarancja 24 miesiące (gwarancja producenta) | |

17. Oprogramowanie do grafiki komputerowej- pakiet 16 licencji

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|--------------------------|--|
| Zawartość pakietu | <p>Intuicyjna aplikacja do tworzenia ilustracji wektorowych i przygotowywania układu stron</p> <p>Profesjonalna aplikacja do edycji zdjęć, umożliwiająca ich szybkie i łatwe retuszowanie oraz modyfikowanie</p> <p>Samodzielna aplikacja do zarządzania czcionkami, służąca do wyszukiwania i porządkowania czcionek (zarówno lokalnych, jak i dostępnych online w Centrum zasobów) oraz wyświetlania ich podglądów</p> <p>Wbudowane narzędzie pozwalające szybko i dokładnie przekształcać mapy bitowe w edytowalne grafiki wektorowe</p> <p>Pełnoekranowa przeglądarka zapewniająca dostęp do materiałów cyfrowych, Centrum zasobów oraz opcji przeszukiwania komputera lub sieci lokalnej; pozwala szybko znaleźć odpowiednie materiały do projektu</p> <p>Narzędzie umożliwiające przechwytywanie obrazów z ekranu komputera jednym kliknięciem</p> <p>Aplikacja do projektowania graficznego online w przeglądarce internetowej</p> <p>Edytor zdjęć pozwalający na tworzenie prac w formacie HDR i ich łatwe retuszowanie, a także poprawianie zdjęć w formacie RAW i JPEG</p> |

| | |
|---------------|---|
| | Dodatek umożliwiający eksportowanie oraz powiększanie cyfrowych zdjęć |
| Zasoby | Min. 7000 obrazków clipart, obrazów cyfrowych oraz szablonów grafik na pojazdy Min. 1000 zdjęć o wysokiej rozdzielczości Min. 1000 czcionek TrueType i OpenType Min. 150 profesjonalnie zaprojektowanych szablonów Min. 600 rodzajów wypełnień mapą bitową, wektorowych i tonalnych |

18. Dron

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|------------------------------------|--|---------------------|
| Zasięg | Min. 500 m | |
| Zasięg podglądu FPV | 200 – 300 m | |
| Przekątna | Min. 25 cm | |
| Długość/szerokość | Min. 33 cm | |
| Żyroskop | Min. 6-cio osiowy | |
| Czas lotu na jednej baterii | do 20 min | |
| Kamera | Obrotowa kamera 4k w zakresie 90' z gumami stabilizującymi oraz funkcją Wi-Fi / łączność na paśmie 5G | |
| Bateria | Min. 2400 mAh, 7,6V | |
| Funkcje | Back Home Headless mode Attitude hold Follow me – funkcja podążania za pilotem Powiadomienia dźwiękowe o rozładowanej baterii i słabym sygnale pilota Uruchamianie silników z przycisku Funkcja okrążania pilota – dron obraca się obiektywem kamery w stronę pilota i wykonuje oblot po okręgu Funkcja automatycznego lądowania/powrotu do miejsca startu po utracie zasięgu lub przy rozładowanej baterii Funkcja tap to flight – dodajemy punkty orientacyjne na mapie, między którymi leciał będzie dron | |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| GPS | Tak | |
| Silniki bezszczotkowe | Tak | |
| Aplikacja do podglądu Wi-Fi | Tak | |
| Wypożażenie | Pilot 4 śmigła zapasowe Kamera Ładowarka z balanserem oraz przewodem USB Śrubokręt Bateria | |
| Gwarancja | Min. 2 lata | |

19. profesjonalne oprogramowanie do montażu i edycji filmów

Ilość szt.: 12

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|---|--|
| Zakres oprogramowania | Zarządzanie, tworzenie, szablony, eksport, streaming oraz odtwarzanie Video |
| Obsługiwane nośniki do nagrywania | CD-R CD-RW DVD±R DVD±RW DVD-RAM DVD±R DL BD-R BD-RE BD-R DL BD-RE DL |
| Obsługiwane formaty płyt | Obraz ISO Video CD Super Video CD DVD-Video DVD+VR DVD-VFR Wideo AVCHD™ Wideo BDMV |
| Obsługiwane formaty i kodeki audio | Podstawowy strumień Advanced Audio Coding (AAC) Audio Interchange File Format (AIFF, AIF) Dolby® Digital (AC3) Format Moving Picture Experts Group-1 Audio Layer 3 (MP3/mp3PRO) Audio MPEG-4 (MP4, M4A) Ogg Vorbis (OGG, OGA) |

| | |
|---|--|
| | Plik PCM WAV, plik ADPCM WAV (WAV, WAVE) Windows Media™ Audio (WMA) Free Lossless Audio Codec (FLAC) Audio MPEG (MP2, MP2A, MPA, MPA2, M2A) Monkey's audio (APE) Matroska audio (MKA) |
| Obsługiwane formaty i kodeki wideo | Advanced Streaming Format (ASF) Audio Video Interleave (AVI, NVAVI) Digital Video (DV, DVSD) QuickTime® Movie (MOV) DVD Video Object (VOB) MPEG Video (MPG, MPEG, MPE, M1V, M2P, M2V, MOD, MP2V) Pliki strumienia transportu MPEG-2 (M2TS, M2T, MTS, TS, TOD, TRP) MPEG-4 Video (MP4, DIVX) Windows Media™ Video (WMV) Flash Video (FLV) Matroska Video (MKV) Microsoft Vista TV Recording (DVR-MS) Film Video CD (DAT) Format wideo płyt AVC Blu-ray (BSF) Film w standardzie Third Generation Partnership Project (3GP) DVD Movie Info (IFO) Plik wideo Motion JPEG (MJPEG) MicroMV Video (MMV) Format TV Windows 7 Media Center (WTV) |
| Obsługiwane formaty obrazów | Mapa bitowa (BMP) Device Independent Bitmaps (DIB) Graphics Interchange Format (GIF) Icon Image File (ICO) JPEG File Interchange Format (JFIF) Joint Photographic Expert Group (JPEG, JPG, JPE) Picture Exchange (PCX) Portable Network Graphics (PNG) Portable Pixel Map (PPM) Plik Targa Image (TGA) Tagged Image File Format (TIFF, TIF) Format Windows Metafile (WMF) Przenośna mapa bitowa (PBM) |
| Obsługiwane formaty list odtwarzania | Listy odtwarzania Windows Media Player (WPL) Listy odtwarzania iTunes |
| Obsługiwane systemy operacyjne | Windows 10, 8.1, 8, 7 32/64-bit |
| Licencja | Wieczysta |

20. Głośniki komputerowe

Ilość szt.: 5

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Ilość głośników | Min. 2 szt. | |
| Moc głośników RMS [W] | Min. 3W każdy | |
| Zakres częstotliwości - dolna [Hz] | Min. 60 | |
| Zakres częstotliwości - górna [Hz] | Min. 20000 | |
| Zasilanie | Port USB | |
| Wtyczka | Mini jack 3.5 mm | |
| Gwarancja | Min. 24 miesiące | |

21. Zestawy słuchawkowe

Ilość szt.: 16

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Rodzaj | Słuchawki nauszne z mikrofonem | |
| Typ słuchawek | Stereo | |
| Pasma przenoszenia słuchawek | Min. 20 – 20 000 Hz | |
| Pałąk na głowę | Tak | |
| Wbudowany mikrofon | Tak | |
| Mikrofon na wysięgniku | Tak | |
| Podłączenie słuchawek | 1x mini jack 3,5mm 4-pin | |
| Długość kabla | Min. 2.2 m | |
| Regulacja głośności | Tak | |
| Impedancja | Max. 32.0 Om | |
| Gwarancja | Min. 24 miesiące | |

22. Oprogramowanie antykradzieżowe - pakiet 16 licencji

Ilość szt.: 1 pakiet

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|---|---|
| Lokalizacja geograficzna urządzenia | Tak |
| Zdalne wykrycie adresu IP | Tak |
| Zdalne zablokowanie laptopa | Tak |
| Zdalne ustawienie kodu PIN | Tak |
| Zdalne wyczyszczenie komputera z danych | Tak |
| Obsługiwane systemy operacyjne | Windows 7/8/8.1/10, Android 4.1 lub nowszy, iOS 11.2 lub nowszy |
| Gwarancja | Licencja z aktualizacją na 36 miesięcy |

23. Zestawów do programowania/robotyki

Ilość szt.: 7

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|--|---|
| Klocki pozwalające na budowę różnorodnych maszyn i konstrukcji | Min. 540 elementów |
| Inteligentna układ sterujący | Tak |
| Trzy interaktywne serwomotory z wbudowanymi czujnikami obrotu | Tak |
| Ultradźwiękowy czujnik odległości, | Tak |
| Czujnik światła / koloru, | Tak |
| Żyroskop z możliwością kumulacji kąta obrotu | Tak |
| Dwa czujniki dotyku, | Tak |
| Dedykowany akumulator | Tak |
| Kulka podporowa | Tak |
| Kluczowe funkcje | - projektowanie i budowa programowalnych robotów z wykorzystaniem silników, czujników, przekładni, kół, osi i innych technicznych składników, |

| | |
|----------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - rozumienie i interpretacja dwuwymiarowych rysunków wykorzystywanych do budowy modeli trójwymiarowych, - praca metodami inżynierskimi: budowa, testowanie, korekcja błędów, poprawa projektu, - zdobywanie praktycznego doświadczenia z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, np. szacowanie i pomiar wielkości fizycznych, analiza danych, wyznaczanie średniej, - rozwój umiejętności komunikacyjnych, szczególnie w zakresie języka technicznego i słownictwa naukowego |
| Oprogramowanie edukacyjne | Tak - graficzny język programowania robotów Wersja dostępna na następujące systemy operacyjne: Windows 7, Windows 8, and Windows 10, Mac OS X 10.6 lub nowszy, iOS 8.0 lub nowszy, Android 4 lub nowszy |
| kable połączeniowe | Tak |
| Dedykowany akumulator | Tak |
| Ładowarka sieciowa | Zasilacz prądu stałego 10V do ładowania akumulatora z zestawu w normie EN/IEC 61558-2-7 |
| Gwarancja | Min. 24 miesiące |

24. Projektor ultrakrótkoogniskowy

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|---------------------------------|--|---------------------|
| Jasność źródła światła | Min. 3300 lm | |
| Jednostka jasności | ANSI Lumeny | |
| Technologia | DLP | |
| Typ projektora | Ultrakrótkoogniskowy | |
| Rozdzielczość | Min. 1280 x 800 (WXGA) | |
| Żywotność źródła światła | Min. 5000 h (tryb normalny) / 10000 h (tryb ECO) | |
| Współczynnik odległości | 0,35:1 | |
| Kontrast | Min. 10000:1 | |
| Poziom szumu | Max. 34dB | |
| Zużycie energii | Max. 292 W | |
| Obiektyw | F=2.5, f=5.1mm | |
| Keystone pionowy (+/-) | Min. 40 st | |
| Przekątna | 80" - 100" | |
| Szerokość obrazu | 1.72 - 2.15 m | |

| | | |
|---|--|--|
| Odległość od ekranu | 0.283 - 0.446 m | |
| Odległość od ekranu dla obrazu 80" | Max. 0,285 m | |
| Wejścia | Min. 2 x HDMI S-Video Composite 2 x VGA (D-Sub15) Mikrofon (mini jack 3.5 mm) mini jack 3.5 mm RCA (L/R) | |
| Wyjścia | Min. VGA (D-Sub15) mini jack 3.5 mm | |
| Porty komunikacyjne | Min. 3D Sync RJ-45 RS232 USB (A) zasilające USB serwisowe | |
| Wbudowany głośnik | Tak – min. 2 x 10W | |
| Wyposażenie | Baterie do pilota Kabel VGA (D-Sub 15) Kabel zasilający Osłona obiektywu Pilot ze wskaźnikiem laserowym Płyta CD z instrukcją obsługi Skrócona instrukcja obsługi Uchwyt ścienny pasujący do projektora Kabel HDMI min. 10m Kabel zasilający min. 10m | |
| Gwarancja | Min. 5 lat na projektor i 3 lata (do 2.000h) na lampę. | |

25. Monitor interaktywny

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| PARAMETRY WYMAGANE | Oferowane parametry |
|--------------------|---------------------|
|--------------------|---------------------|

| | | | |
|-------------------------------|--|--|--|
| Technologia dotyku | pozycjonowanie | w technologii podczerwieni | |
| | liczba punktów dotyku | min. 20 | |
| | dokładność odczytu | <1 mm | |
| | czas reakcji na dotyk | maks. 5 ms | |
| Parametry wyświetlacza | przekątna ekranu | min. 65" | |
| | wyświetlacz | LCD z podświetleniem D-LED | |
| | kontrast | min. 4000:1 | |
| | proporcje ekranu | 16:9 | |
| | rozdzielczość | 4K UHD (3840x2160) | |
| | powierzchnia wyświetlacza | szkło hartowane o grubości min. 4mm; matowa; powłoka antyrefleksyjna | |
| | jasność | min. 300 cd/m2 | |
| | kąt widzenia pion/poziom | min. 178°/ 178° | |
| Wymiary ekranu [mm] | szerokość x wysokość (obszar wyświetlania) | 1428,5 x 803,5 | |
| Wymiary monitora [mm] | szerokość x wysokość x głębokość | 1548,0 x 954x 101 | |
| Porty wejścia | HDMI 2.0 | x 2 | |
| | HDMI 1.4 | x 1 | |
| | VGA | x 1 | |
| | VGA Audio-In | x 1 | |
| | AV | x 1 | |
| | USB 3.0 | x 1 | |
| | USB 2.0 | x 3 | |
| | RJ45 | x 1 | |
| | Czytnik kart SD | x 1 | |
| | Gniazdo Touch USB | x 1 | |
| | Gniazdo OPS | x 1 | |
| | RS232 | x 1 | |
| | Pc USB | x 1 | |

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|--|
| Porty wyjścia | AV-Out x1; | x 1 | |
| | wyjście słuchawkowe | x 1 | |
| | SPDIF | x 1 | |
| Certyfikaty produktu | | CE | |
| | | ROHS | |
| | | ISO 9001 dla działań instalacyjnych i serwisu | |
| | | ISO 14001 dla działań instalacyjnych i serwisu | |
| Gwarancja | standardowa | min. 24 miesiące | |
| | serwis | zgłaszanie usterek poprzez elektroniczny system na stronie internetowej gwaranta, wysyłający automatycznie otrzymania potwierdzenie rejestracji i numer zgłoszenia | |
| Zużycie energii | w trybie pracy | ≤ 230W | |
| | w trybie czuwania | 1W | |
| Dźwięk | wbudowane głośniki | stereo; min. 2 x 20W | |
| Panel | żywołność | min. 50 000 godz. | |
| Obsługa dotyku | narzędzia | palec, pisak, wskaźnik, dowolny nieprzezroczysty obiekt | |
| System operacyjny | wbudowany | Android wersja min. 5.0 | |
| | | możliwość instalacji aplikacji ze Sklepu Google Play | |
| | obsługiwane | Windows, Android, Mac, Linux | |
| Procesor | ilość rdzeni | min. dwurdzeniowy | |
| | częstotliwość taktowania | min. 1.4 GHz | |

| | | | |
|-------------------------------|------------|---|--|
| Pamięć | operacyjna | min. 4GB RAM | |
| | wewnętrzna | min. 32GB | |
| Łączność bezprzewodowa | | WiFi 802.11 b/g/n | |
| Funkcje dodatkowe | | wsparcie dla przeglądarek HTML 5 | |
| | | wsparcie lokalne i online dla wysokich rozdzielczości video (FullHD i 4K) | |
| | | obsługa menedżera plików | |
| | | wsparcie lokalne i online dla odtwarzania muzyki | |
| | | sterowanie min. 30 aktywnymi punktami na obszarze interaktywnym monitora możliwość jednoczesnego kreślenia/rysowania min. 30 linii | |
| | | funkcja rozpoznawania gestów umożliwiająca kontrolowanie interfejsów graficznych więcej niż dwoma palcami jednocześnie | |
| | | podłącz i działaj (plug and play) monitor po podłączeniu do komputera jest aktywny, nie wymaga instalowania dodatkowych sterowników | |
| | | uchwyt montażowy ścienny | |

| | | | |
|-----------------------------|--|------------------------------|--|
| Dołączone akcesoria | | pilot z bateriami | |
| | | pisaki (4 szt.) | |
| | | magnetyczny uchwyt na pisaki | |
| | | przewód audio | |
| | | przewód HDMI min 10 m | |
| | | przewód USB | |
| | | przewód VGA | |
| | | przewód zasilający min 10 m | |
| | | skrócona instrukcja obsługi | |
| Oprogramowanie interaktywne | możliwość wstawiania i edycji tabeli z funkcją rozpoznawania polskiego pisma odręcznego i zamiany na litery z alfabetu drukowanego | | |
| | pisanie obiektem dostępnym z oprogramowania lub obrazem z zasobów komputera | | |
| | możliwość rysowania figur geometrycznych przy pomocy szablonów z zasobnika figur geometrycznych oprogramowania | | |
| | biblioteka graficznych zasobów edukacyjnych | | |
| | interaktywne przyrządy kreślarskie min. cyrkiel, linijka, kątomierz, ekierka | | |
| | narzędzie do wstawiania tekstu w wybranym miejscu, z funkcją rozpoznawania polskiego pisma odręcznego i zamiany na litery z alfabetu drukowanego | | |
| | kreator wykresów kołowych i słupkowych z poziomu programu z wybranymi wartościami, możliwość edycji wartości | | |
| | narzędzie do rozpoznawania, autoskalowania i automatycznego dopasowywanie rozmiaru rysunków figur geometrycznych rysowanych odręcznie | | |
| | nagrywanie czynności wykonywanych na stronie do tworzenia zawartości interaktywnej/edukacyjnej, z możliwością odtworzenia, pauzy lub | | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | zatrzymania nagrywania oraz z opcją zapisu w pamięci urządzenia | |
| Usługi dodatkowe | wsparcie serwisu technicznego, telefonicznie lub on-line - certyfikat ISO 9001 i 14001 dla serwisu | |
| | montaż oraz szkolenie techniczne w dniu montażu, wdrożenie do eksploatacji z instruktażem z obsługi i funkcjonalności urządzeń | |
| | dostęp do szkoleń video | |
| | merytoryczne szkolenie on-line z wykorzystania narzędzi TIK (min. 3 x 60 min) potwierdzone certyfikatem | |
| | Usługa montażu, wraz z dostawą niezbędnego okablowania, elementów mocujących, maskujących, zapewniających estetyczne i funkcjonalne wykonanie montażu | |

26. Wózek na laptopy

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|---------------------------------------|---|---------------------|
| Ilość przechowywanych laptopów | 16 szt. | |
| Wymiary zewnętrzne [WxSxG] | 1060 x 920 x 500 mm | |
| Waga | Max: 68 kg | |
| Koła | 4 szt w tym 2 z hamulcami | |
| Zabezpieczenie | zabezpieczenia przeciążeniowego i przeciwprzepięciowego zastosowanie sekwenser, umożliwiające włączanie/wyłączanie się poszczególnych listew przyłączeniowych po upływie określonego czasu - około 3 | |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| | min oraz drzwi wózka wyposażone w zamek zabezpieczający z blokadą w 2-ch punktach. | |
| Funkcjonalność | Przewożenie i ładowanie laptopów | |
| Gwarancja | 24 miesiące | |

27. Kontroler WLAN

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|---|---|---------------------|
| Sprzętowy kontroler WLAN | Tak | |
| Zarządzania siecią bezprzewodową | Do 15 punktów dostępowych | |
| Procesor | Min. czterordzeniowy | |
| Pamięć | Min. 2 GB | |
| Pamięć wewnętrzna | Min. 16 GB | |
| Interfejsy | Min. 1 x 10/100/1000 Ethernet Port Min. 1 x USB Type C | |
| Zasilanie | 802.3af PoE lub USB-C 5V, Minimum 1A | |
| Gwarancja | 24 miesiące | |

28. System NAS

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|------------------------------|--|---------------------|
| Wnęka dysków | Min. 4 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s | |
| Kompatybilność dysków | 3,5-calowe wnęki: 3,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski SSD SATA | |

| | | |
|---|---|--|
| RAID | Min. 0/1/5/6/10, + hot spare, single, JBOD | |
| Pamięć systemowa | Min. 2 GB DDR3 | |
| Maksymalna pojemność pamięci | Min. 8 GB | |
| Porty | Min. 2 x Gigabit Ethernet (RJ45) Min. 1 x 10GbE SFP+ Min. 3 x USB 3.0 | |
| Zasilacz | Max. 91W, 100–240 V | |
| Pobór mocy: Tryb uśpienia HDD | Max. 12 W | |
| Pobór mocy: Tryb pracy, typowy | Max. 28 W | |
| Zainstalowane dyski twarde | 4 dyski o minimalnych parametrach: - pojemność: 1 TB, - interfejs: SATA 6 Gb/s, - obroty na minutę: 5400, - pamięć podręczna: 64 MB, - format: 3,5" - przeznaczenie: do systemów NAS. - muszą współpracować z zaoferowanym systemem backupu. | |
| Gwarancja | 24 miesiące | |

29. Przełącznik zarządzalny (switch)

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Typ przełącznika | Zarządzalny | |
| Przełącznik wielowarstwowy | L2 | |
| obsługa jakości serwisu (QoS) | Tak | |

| | | |
|---|---|--|
| Obsługa Multicast | Tak | |
| Zarządzanie przez stronę www | Tak | |
| Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet | Min. 28 | |
| Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ | Gigabit Ethernet (10/100/1000) | |
| Liczba portów SFP Combo | Min. 2 | |
| Technologia okablowania Copper Ethernet | Min. 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T | |
| Ilość portów Fast Ethernet (copper) | Min. 24 | |
| Ilość portów Gigabit Ethernet | Min. 4 | |
| Standardy komunikacyjne | IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3i,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x | |
| Przepustowość rutowania/przełączania | Min. 12.8 Gbit/s | |
| Przepustowość | Min. 9.5 Mpps | |
| Wielkość tabeli adresów | Min. 8000 wejścia | |
| Liczba VLANs | Min. 512 | |
| Liczba kolejek | Min. 4 | |
| Możliwości montowania w stelażu | Tak | |
| Gwarancja | 24 miesiące | |

30. Kabel sieciowy

Ilość szt.: 1

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--|---------------------------------------|---------------------|
| Ekranowany kabel instalacyjny LAN | Tak | |
| Kategoria | 6 | |
| Materiał przewodu | Pełna miedź AWG24 | |
| Długość | Min. 305 M | |
| Gwarancja | Min. 2 lata | |

31. Usługa instalacji sieci strukturalnej

Ilość szt.: 1

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) |
|---|---|
| Wykonanie połączenia | Wykonanie połączenia kablem sieciowym pomiędzy 3 punktami dystrybucyjnymi |
| Wykonanie punktu dystrybucyjnego | Szafa, switch 8-portowy 1GB z POE, |
| Kabel sieciowy | Ok. 300 metrów ma zostać ułożony w korytkach lub pod sufitem podwieszany gdzie jest dostępny. |
| Instalacja i konfiguracja punktów dostępowych | 5szt. |
| Instalacja i konfiguracja switch-y | 2szt. |
| Instalacja i konfiguracja routera i zapory sieciowej | 2szt. |
| Instalacja serwera NAS | 1 szt. |
| Gwarancja na wykonanie instalacji | 24 miesiące |

32. Laboratorium cyfrowe- zestaw – Pracownia Chemiczna

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|---|--|---------------------|
| Wyświetlacz | Pojemnościowym o przekątnej min. 8,9" o rozdzielczości min. 1280x800 | |
| Pamięć wewnętrzna | Min. 16GB | |
| Kamery | Przednia min. 2Mpix Tylna min. 8Mpix + lampa LED | |
| Łączność bezprzewodowa | WiFi, Bluetooth 4.0, GPS | |
| Gniazdo pamięci | microSD | |
| Złącza | Mini-HDMI, Micro-USB, Mini-Jack 3,5mm | |
| Maksymalna obsługiwana ilość czujników | Min. 18 | |
| Wbudowane czujniki | UV, światła (natężenie od 1 do 128,000 luksów), temperatury (od -15 do 50 C), tętna (od 40 do 240 bpm), wilgotności (od 0 do 100%), przyśpieszenia (do 2G), GPS/lokalizacji, mikrofon (od 70 do 20,000 Hz), dźwięku (od 40 do 110 dB), barometr (od 260 do 1260 mbar) | |
| Gwarancja | 12 miesięcy | |

33. Laboratorium cyfrowe- zestaw dodatkowych czujników Z CHEMII

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--|---------------------------------------|---------------------|
| Czujniki współpracujące z urządzeniem z punktu 34 | Tak | |

| | | |
|---|---|----|
| Czujnik pH z normalną elektrodą | Czujnik mierzący zmiany pH w trakcie reakcji chemicznych, pozwalający śledzić przebieg miareczkowania kwas-zasada i monitorować zmiany zachodzące w zbiornikach wodnych w długich przedziałach czasu. Zakres: od 0 do 14 pH. | |
| Czujnik ciśnienia (150 do 1150 mbar) | Czujnik można wykorzystać jako wysokościomierz lub barometr i używać w wielu różnych pomiarach meteorologicznych. Inne jego zastosowania to badanie transpiracji, pomiar tempa respiracji kiełkujących nasion i doświadczenia z równaniem stanu gazu doskonałego. Zakres: od 15 do 115 kPa lub od 0,148 do 1,134 atm lub od 150 do 1150 mbar. | |
| Czujnik temperatury powierzchniowej (-40C do 140C) | Precyzyjny czujnik temperatury powierzchni umożliwia np. pomiar temperatury skóry i doświadczenia z nagrzewaniem się jasnej i ciemnej odzieży wierzchniej. Zakres: od -40C do 140C (od 40F do 284F) | |
| Czujnik termopary (0C do 1200C) | Czujnik temperatury TC-K jest przeznaczony do stosowania w ekstremalnie wysokich temperaturach, np. w monitorowaniu procesów chemicznych wiążących się z powstawaniem dużych ilości ciepła, pomiaru stref temperaturowych płomienia lub po prostu do monitorowania temperatury panującej w piecach. Zakres: od 0C do 1200C od 32F do 2192F od 273,15 K do 1473,15 K. | |
| Gwarancja | 12 miesięcy | 13 |

34. Laboratorium cyfrowe- zestaw – Pracownia Biologiczna

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|-----------|---------------------------------------|---------------------|
|-----------|---------------------------------------|---------------------|

| | | |
|---|--|--|
| Wyświetlacz | Pojemnościowym o przekątnej min. 8,9" o rozdzielczości min. 1280x800 | |
| Pamięć wewnętrzna | Min. 16GB | |
| Kamery | Przednia min. 2Mpix Tylna min. 8Mpix + lampa LED | |
| Łączność bezprzewodowa | WiFi, Bluetooth 4.0, GPS | |
| Gniazdo pamięci | microSD | |
| Złącza | Mini-HDMI, Micro-USB, Mini-Jack 3,5mm | |
| Maksymalna obsługiwana ilość czujników | Min. 18 | |
| Wbudowane czujniki | UV, światła (natężenie od 1 do 128,000 luksów), temperatury (od -15 do 50 C), tętna (od 40 do 240 bpm), wilgotności (od 0 do 100%), przyśpieszenia (do 2G), GPS/lokalizacji, mikrofon (od 70 do 20,000 Hz), dźwięku (od 40 do 110 dB), barometr (od 260 do 1260 mbar) | |
| Gwarancja | 12 miesięcy | |

35. Laboratorium cyfrowe- zestaw dodatkowych czujników Z BIOLOGII

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--|---|---------------------|
| Czujniki współpracujące z urządzeniem z punktu 36 | Tak | |
| Czujnik wilgotności | Narzędzie do uzyskiwania danych o respiracji, warunkach biotycznych i badania zależności meteorologicznych między wilgotnością a temperaturą. | |

| | | |
|--|--|--|
| | Zakres: od 0% do 100 % wilgotności względnej | |
| Czujnik pH z normalną elektrodą | Czujnik mierzący zmiany pH w trakcie reakcji chemicznych, pozwalający śledzić przebieg miareczkowania kwas-zasada i monitorować zmiany zachodzące w zbiornikach wodnych w długich przedziałach czasu. Zakres: od 0 do 14 pH. | |
| Czujnik temperatury (-40C do 140C) x2 | Uniwersalny czujnik temperatury szczególnie dobrze sprawdza się w pomiarach temperatury wody i innych cieczy. Zakres: od -40C do 140C (od -40F do 284F). | |
| Czujnik ciśnienia (150 do 1150 mbar) x2 | Czujnik można wykorzystać jako wysokościomierz lub barometr i używać w wielu różnych pomiarach meteorologicznych. Inne jego zastosowania to badanie transpiracji, pomiar tempa respiracji kiełkujących nasion i doświadczenia z równaniem stanu gazu doskonałego. Zakres: od 15 do 115 kPa lub od 0,148 do 1,134 atm lub od 150 do 1150 mbar. | |
| Kolorymetr | Czujnik do oznaczania stężeń roztworów metodą pomiaru ich barwy, przydaje się np. w badaniu wpływu światła na zawartość chlorofilu w roślinach, prawa Beera-Lamberta i wielu innych zastosowań. Długości fal: niebieskie (480 nm) zielone (500 nm) czerwone (650 nm). | |
| Gwarancja | 12 miesięcy | |

36. Laboratorium cyfrowe- zestaw – Pracownia Fizyczna

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--------------------|--|---------------------|
| Wyświetlacz | Pojemnościowym o przekątnej min. 8,9" o rozdzielczości min. 1280x800 | |

| | | |
|---|--|----|
| Pamięć wewnętrzna | Min. 16GB | |
| Kamery | Przednia min. 2Mpix Tylna min. 8Mpix + lampa LED | |
| Łączność bezprzewodowa | WiFi, Bluetooth 4.0, GPS | |
| Gniazdo pamięci | microSD | |
| Złącza | Mini-HDMI, Micro-USB, Mini-Jack 3,5mm | |
| Maksymalna obsługiwana ilość czujników | Min. 18 | |
| Wbudowane czujniki | UV, światła (natężenie od 1 do 128,000 luksów), temperatury (od -15 do 50 C), tętna (od 40 do 240 bpm), wilgotności (od 0 do 100%), przyśpieszenia (do 2G), GPS/lokalizacji, mikrofon (od 70 do 20,000 Hz), dźwięku (od 40 do 110 dB), barometr (od 260 do 1260 mbar) | |
| Gwarancja | 13 miesięcy | 14 |

37. Laboratorium cyfrowe- zestaw dodatkowych czujników Z FIZYKI

Ilość szt.: 2

Producent i model:

| Parameter | Charakterystyka (wymagania minimalne) | Oferowane parametry |
|--|--|---------------------|
| Czujniki współpracujące z urządzeniem z punktu 36 | Tak | |
| Czujnik napięcia elektrycznego (+/- 25V) | Miernik o niskim i średnim zakresie pomiarowym, mierzące zarówno napięcie prądu przemiennego (AC), jak i stałego (DC). Przydatny w doświadczeniach badających siłę elektromotoryczną i opór wewnętrzny, żarówki i diody, | |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | <p>charakterystykę prądu i napięcia diod, obwody elektryczne, opór przewodów, czy prawo Ohma.</p> <p>Zakres: +/- 25V.</p> | |
| Czujnik prądu (2,5A) | <p>Czujnik o szerokim zakresie pomiarów, służący do pomiaru prądu stałego i przemiennego.</p> <p>Zakres: +/- 2,5A.</p> | |
| Czujnik siły | <p>Czujnik umożliwiający badanie zjawiska tarcia, prostego ruchu harmonicznego, zderzeń i siły dośrodkowej.</p> <p>Zakres: +/-10N - +/- 50N.</p> | |
| Czujnik odległości | <p>Mierzy oddalenie nieruchomych i ruchomych przedmiotów, zarówno tych znajdujących się blisko, jak i dalekich. Uniwersalny czujnik o nieograniczonej liczbie zastosowań: uczniowie mogą używać go do badania ruchu wózka na torze, przyspieszenia ciał swobodnie spadających i w wielu innych eksperymentach.</p> <p>Zakres: od 0,2 do 10m.</p> | |
| Czujnik ładunku elektrycznego | <p>Dwuzakresowy czujnik znajdujący zastosowanie np. w pomiarze ładunku wytwarzanego przez tarcie. Działa na zasadzie indukcji i przydaje się np. przy badaniu materiałów izolacyjnych i określaniu związku między ładunkiem a spadkiem napięcia między okładkami kondensatora.</p> <p>Zakres: 0,25 C 0,025 C</p> | |
| Gwarancja | 12 miesięcy | |