

Dostawa urządzeń multimedialnych wraz z montażem i uruchomieniem systemu AV w Budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej oraz przeprowadzeniem w okresie obowiązywania gwarancji przeglądu systemu.

1. Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń multimedialnych wraz z montażem i uruchomieniem systemu AV w Budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej oraz przeprowadzeniem, min. 2 razy w ciągu roku, w okresie obowiązywania gwarancji, przeglądu systemu.

2. Aktualny stan:

Obraz na audytoriach wyświetlany jest przez projektory marki Christie, których źródłem światła są lampy. Przez eksploatację sprzętu, który trwał odpowiednio, 10 lat w audytorium nr 1 oraz 7 lat w audytorium nr 2, jakość wyświetlanego obrazu uległa pogorszeniu i nie spełnia standardów. Na audytoriach znajdują się tablice multimedialne obsługiwane przez projektory marki Epson, które również przez lata uległy pogorszeniu i nie spełniają w pełni swoich funkcji.

Całość systemu audio-wideo jest scentralizowana w pomieszczeniu nr 49, który znajduje się pomiędzy audytoriami. W owym pomieszczeniu znajdują się urządzenia umożliwiające przesyłanie obrazu oraz dźwięku pomiędzy audytoriami, telewizorami znajdującymi się na holu pomiędzy audytoriami oraz salą nr 217 w budynku WETI B. System jest sterowany za pomocą tabletu znajdującego się w szafie rackowej. Ów system nie działa sprawnie na skutek uszkodzeń urządzeń odpowiedzialnych za zmienianie źródeł przesyłanego obrazu oraz urządzeń, które zbierają sygnały ze wszystkich odbiorników.

Na audytoriach znajdują się kamery, które miały być odpowiedzialne za nagrywanie odbywających się wykładów oraz innych wydarzeń. Są one niesprawne.

3. Wymagane modernizacje:

Wymagana jest wymiana aktualnych projektorów na projektory laserowe, które podniosą jakość wyświetlanego obrazu oraz ze względu na źródło światła nie wymagają wymiany lamp po ich zużyciu co czyni je łatwiejszymi oraz tańszymi w eksploatacji. Przy okazji montażu nowych projektorów należy sprawdzić uchwyty je

trzymujące, aby były w stanie utrzymać nowe projektory oraz by były stabilne, żeby obraz nie drgał.

Tablice multimedialne wraz z obsługującymi je projektorami należy wymienić na monitory interaktywne, rozmiarem zbliżone do aktualnych tablic, które umożliwią prowadzącym wykłady na zapisywanie adnotacji, wycinanie interesujących ich elementów i inne funkcje, które podniosą poziom nauczania. Wszelkie otwory po demontażu tablic mają być usunięte i wymagane jest pomalowanie ścian w okolicy ekranu.

Zakres zamówienia obejmuje również wymianę uszkodzonych odbiorników oraz nadajników wideo. Ważne jest, aby przywrócić funkcjonalność systemu, obraz ma się wyświetlać na monitorze poglądowym, monitorze interaktywnym oraz na ekranie.

System ma mieć możliwość przesyłania obrazu oraz dźwięku pomiędzy audytoriami a Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej w obu kierunkach.

Wymiana paneli sterujących, znajdujących się na audytoriach. Przede wszystkim trzeba ujednoczyć owe panele, tak, aby interfejs był taki sam jak interfejs na panelach w audytoriach na budynku WETI B.

W związku z powyższym wymagana jest wymiana blatów katedr (2 szt.) znajdujących się na audytoriach, gdyż znajdują się w nich otwory po starym systemie. Wymiary blatów: 71x241 cm . Kolor blatów dostosować do koloru istniejących katedr. Błat wykonać z płyty wiórowej laminowanej grubości min. 3,6 cm. Kolor płyty dostosować do istniejących mebli.

Przywrócenie pełnej funkcjonalności systemu audio. Należy wymienić procesory dźwiękowe na urządzenia, które spełniają aktualne standardy. Wymagane jest zintegrowanie istniejących systemów nagłośnienia z nowymi urządzeniami w celu uproszczenia obsługi oraz zwiększenie możliwości całego systemu. Głośniki znajdujące się na audytoriach zostają. Ma być również możliwość przesłania dźwięku z audytoriów na głośniki sufitowe na holu pomiędzy audytoriami.

Wymiana kamer, dołożenie kolejnej kamery na audytorium nr 2 wraz z całym okablowaniem oraz przygotowanie systemu do prowadzenia wykładów w formie hybrydowej. Wymagana jest możliwość streamingu oraz rejestracji prowadzonych wykładów. Interfejs systemu do nagrywania ma być webowy oraz obsługa i pogląd obrazu z kamer ma być możliwa zdalnie.

Wszystkie zdemontowanie urządzenia wykonawca złoży we wskazanym przez zamawiającego pomieszczeniu.

Wymagana jest gwarancja 36 miesięcy oraz przegląd systemu dwa razy w ciągu roku w odstępie nie dłuższym niż 6 miesięcy.

Po dokonaniu montażu i konfiguracji wszystkich urządzeń oraz oddaniu systemu do użytku firma przeprowadzi krótkie szkolenie z obsługi systemu grupie 3-6 osób .

Termin wykonania szkolenia - czas nie dłuższy niż 2 tygodnie od zakończenia prac montażowych .

Wymagamy przekazania haseł oraz kodu oprogramowania po upływie okresu gwarancji.

Termin wykonania zamówienia - do 10 tygodni od dnia podpisania umowy.

Zestawienie urządzeń do wyminy:

Nr.	Nazwa	Ilość szt.	Opis
1.	Projektor	2	<ul style="list-style-type: none">• Technologia: 1xDLP laser phosphor• Rozdzielczość: min. 1920x1200 WUXGA• Jasność: minimum 9400 ISO lumenów• Kontrast dynamiczny : minimum 6000:1• Jednorodność jasności: co najmniej 90%• Przesunięcie soczewki optycznej:<ul style="list-style-type: none">– pionowe do 100% w zależności od obiektywu– poziome do 30% w zależności od obiektywu– zmotoryzowany zoom i focus– zmotoryzowane przesunięcie soczewki• Korekcja kolorów: tak• Źródło światła: laser fosforowy• Żywotność źródła światła: minimum 20 000 godzin• Orientacja: 360 stopni obrotu, bez ograniczeń• Obsługa 3D: aktywne stereoskopowe 3D• Korekcja keystone: tak• Wejścia: 2xHDMI 2.0/ DVI-D / HDBaseT / 3G-SDI / 3D-sync /RJ-45 Ethernet / RS232• Rozdzielczość wejściowa: do 4096 x2160 dla 60Hz• Sterowanie: IR, RS232, RJ45, 3.5mm jack dla przewodowego pilota• Połączenie sieciowe: 10/100 Ethernet, RJ45• Wymagania elektryczne: 100-240V /50-60Hz• Pobór mocy: maksymalnie 750W• BTU na godzinę: 2,260 BTU/h maksymalne• Min. 36 m-cy gwarancji• Projektory muszą być dostarczone z obiektywami zapewniającymi wyświetlanie obrazu na ekranie o wymiarach 4m x 2,25m z odległości od 9 do 9,65m.
2.	Przylącze AV	2	<ul style="list-style-type: none">• Wymiary przylącza: nie większe niż 170x170x170 mm• Zasilanie: gniazdo z bolcem, 10A• USB: 1x Typ C do ładowania 5 VDC @ 3 A, 9 VDC @ 3A, 12VDC @ 3 A, 15 VDC @ 3 A, 20 VDC @ 2.25 A; 1x Typ A do ładowania 5VDC@2A; Łączna moc ładowania złączami typu C i typu A nie mniejsza

			<p>niż 47W</p> <ul style="list-style-type: none"> • Okablowanie: moduł z przelotkami oraz kablami ze złączem minijack, RJ45, USB-C oraz HDMI • Wykonanie: anodyzowane aluminium, kolor czarny • Min. 36 m-cy gwarancji
3.	Odtwarzacz Bluray	2	<ul style="list-style-type: none"> • Wsparcie dla: CD,CD-R,CD-RW,HDCD,SVCD,DVD,DVD+RW,BD25,BD50,BD-ROM,BD-RE • Dekodowanie video: DivX 3, 4, 5, 6; DivX HD; MPEG-1; MPEG-2; MPEG-4; MPEG-4 AVC (H.264); VC-1; Xvid • Dekodowanie audio: AAC; Dolby Digital; Dolby Digital Plus; Dolby TrueHD; DTS Digital Surround; DTS-HD; WMA • wyjście analogowe audio: 7.1 • wyjście audio symetryczne: XLR • wyjście video: HDMI 1.4 lub wyższy • sterowanie: RS-232, IP • Min. 36 m-cy gwarancji • Montaż: rack 1U
4.	Monitor podglądowy	2	<ul style="list-style-type: none"> • Przekątna ekranu : przynajmniej 23,5", • Technologia: IPS • Proporcje ekranu: 16:9, • Rozdzielczość natywna przynajmniej 1920×1080, • Czas reakcji: co najwyżej 5ms • Powierzchnia ekranu: antyodblaskowa, twardość powłoki co najmniej 3H • Praca: 24/7 • Głośniki : wbudowane • Podświetlenie LED, • Złącza: co najmniej 1xDVI, 1xHDMI,1xVGA, 2 × USB; 1 x audio (minijack) • Regulacja wysokości: co najmniej 15 cm • Min. 36 m-cy gwarancji • Obrót ekranu: co najmniej 90 stopni -do trybu portret
5.	Monitor interaktywny	2	<ul style="list-style-type: none"> • Wielkość ekranu: 86" Led • Rozdzielczość: minimum 3840 × 2160 przy 60 Hz • Jasność: minimum 350 cd/m² • Czas reakcji: nie więcej niż 6 ms • Kąty widoczności: co najmniej 178° w pionie/ 178° w poziomie • Procesor: co najmniej 4-core , 1.5 GHz • Pamięć operacyjna: co najmniej 3 GB • Pamięć na dane: co najmniej 32 GB • Karta sieciowa: co najmniej 100 Mbps • Technologia dotyku: Podczerwień • Szyba: Antyodblaskowa • Punkty dotyku: co najmniej 20 punktowy wielodotyk

			<ul style="list-style-type: none"> • Czas reakcji dotyku: <10ms • Precyzja dotyku: co najmniej $\pm 1\text{mm}$ ($\geq 90\%$ powierzchni) • Technologia Optical Bonding: Tak • Wejścia AV: HDMI $\times 2$, max 4K przy 60 Hz; audio $\times 1$ • Wyjścia AV: HDMI $\times 1$, max 4K przy 60 Hz; audio $\times 1$ • Kontrola: RS-232 $\times 1$ • Sieć: RJ45 (100Mbps) $\times 2$ • Porty USB: co najmniej 4x USB • Głośniki: Wbudowane co najmniej $2 \times 16\text{ W}$ • Bluetooth: Wbudowany moduł Bluetooth 5.0 • Min. 36 m-cy gwarancji
6.	Matryca HDMI 8x8	1	<ul style="list-style-type: none"> • Matryca HDMI: 8 wejść /8 wyjść • Rozdzielczość obsługiwana: co najmniej do 4096x2160 dla 60 Hz (4:4:4) włącznie • Wspieranie: HDMI 2.0, HDR, Deep Color 12 bitowy,3D,CEC,HDCP 2.3 • Częstotliwość video wejściowa pozioma: co najmniej od 15 KHz do 260 KHz • Częstotliwość video wejściowa pionowa: co najmniej od 24 Hz do 240 Hz • Wyjścia audio: co najmniej 2x cyfrowe S/PDIF, 2x analogowe stereo • Możliwość ekstrakcji sygnału audio z sygnału HDMI na wyjścia audio • Wbudowany web server: co najmniej do 190 sesji jednocześnie • Porty: co najmniej 1x RS 232;1x usb; LAN RJ45 10/100BaseT;obsługiwane protokoły ARP, ICMP , IP, TCP, DHCP, HTTPS, Telnet: • Konfiguracja: dedykowane oprogramowanie do konfiguracji • Sterowanie: panel przedni z przyciskami do wyboru wejścia/wyjścia, oprogramowanie sterujące na PC • Diody: sygnalizujące obecność sygnału oraz status HDCP dla każdego wejścia video • Obudowa: metalowa typu Rack 1U • Min. 36 m-cy gwarancji
7.	Switcher audio/video	2	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa: metalowa typu rack • Wejścia: co najmniej 5x HDMI 2.0 oraz 1x DP 1.2 • Rozdzielczość obsługiwana: co najmniej do 4096x2160 dla 60 Hz (4:4:4) włącznie • Wyjścia: 1x HDMI (zgodne z HDCP),1x transmisja po skrętce(zgodne z HDBT), 2x audio (każde konfigurowalne 2 x mono lub stereo) • Skalowanie rozdzielczości na wyjściu: co najmniej od 640x480 do 4096x2160 • Częstotliwość video wejściowa pozioma: co najmniej od 15 KHz do 260 KHz • Częstotliwość video wejściowa pionowa: co najmniej

			<ul style="list-style-type: none"> od 24 Hz do 240 Hz • Porty: co najmniej 1x RS 232;1x usb; LAN RJ45 10/100/1000BaseT;obsługiwane protokoły ARP, ICMP , IP, TCP, DHCP, HTTP, Telnet: • Konfiguracja: dedykowane oprogramowanie do konfiguracji • Sterowanie: panel przedni z podświetlanymi przyciskami do wyboru, oprogramowanie sterujące na PC • Wbudowane obrazy kontrolne oraz generator szumu do kalibracji systemu • Możliwość wgrania własnego logo do switchera • Diody: sygnalizujące obecność sygnału oraz status HDCP na wejściach i wyjściach • Pokrętło lub suwak na obudowie do regulacji głośności sygnału wyjściowego audio • Min. 36 m-cy gwarancji
8.	Odbiornik A/V	10	<ul style="list-style-type: none"> • Wejścia: co najmniej 1xRJ45 • Wyjścia: co najmniej, 1x HDMI;1 x Audio ; Możliwość przełączania wyjścia audio między sygnałem analogowym lub audio z HDMI; • Maksymalna wspierana rozdzielczość : co najmniej 4096x2160 dla 60Hz (4:4:4) • Wspieranie: HDMI 2.0, HDR, Deep Color 12 bitowy,3D,CEC,HDCP 2.3 • Transmisja: na odległość co najmniej 100m, co najmniej do 18Gbps; • Dodatkowe porty: co najmniej 1x RS232;1x USB;1xIR; • Obudowa metalowa; • Diody pokazujące status: wejścia , wyjścia, zasilania oraz połączenia między nadajnikiem i odbiornikiem; • oprogramowanie do konfiguracji; • Min. 36 m-cy gwarancji
9.	Nadajnik A/V	10	<ul style="list-style-type: none"> • Wejścia: co najmniej, 1x HDMI;1 x Audio minijack • Wyjścia: co najmniej 1xRJ45 • Maksymalna wspierana rozdzielczość : co najmniej 4096x2160 dla 30Hz (4:4:4) • Wspieranie: HDMI , Deep Color 12 bitowy,3D,CEC,HDCP 2.3 • Transmisja: na odległość co najmniej 100m, co najmniej do 10Gbps; • Dodatkowe porty: co najmniej 1x RS232;1xIR; • Obudowa metalowa; • Diody pokazujące status: sygnału, zasilania oraz połączenia między nadajnikiem i odbiornikiem; • Min. 36 m-cy gwarancji
10.	Odbiornik A/V światłowodowy	2	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: multi mode • Złącza światłowodowe: co najmniej 2xLC (2xIN,2xOUT) • Długość fali: 850nm • Wspieranie: HDMI 2.0, Deep Color 12 bitowy, HDCP

			<p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjście audio: możliwość ekstrakcji sygnału audio z HDMI • Wyjście: 1xHDMI, 1x audio stereo • Dodatkowe porty: 1xRS232,1xIR,1xUSB;1 x LAN RJ45 10/100/1000BaseT,obsługiwane protokoły ARP, ICMP, IP, TCP, DHCP, HTTPS • Wbudowane obrazy kontrolne do kalibracji systemu • Dedykowane oprogramowanie do konfiguracji • Transmisja sygnału: do rozdzielczości co najmniej 4096x2160 przy 60Hz (4:4:4) za pomocą pojedynczego światłowodu • Wbudowany skaler z rozdzielczością wyjściową co najmniej do 4096x2160 przy 60Hz (4:4:4) • Wykonanie: obudowa metalowa • Wskaźniki LED: obecności sygnału wideo oraz HDCP na wejściu • Min. 36 m-cy gwarancji
11.	Nadajnik A/V światłowodowy	2	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: multi mode • Złącza światłowodowe: co najmniej 2xLC (2xIN,2xOUT) • Długość fali: 850nm • Wspieranie: HDMI 2.0, Deep Color 12 bitowy, HDCP 2.3 • Wejście audio: 1x minijack • Wejście: 1xHDMI • Wyjście: 1x HDMI • Dodatkowe porty: 1xRS232,1xIR,1xUSB;1 x LAN RJ45 10/100/1000BaseT,obsługiwane protokoły ARP, ICMP, IP, TCP, DHCP, HTTPS • Dedykowane oprogramowanie do konfiguracji • Transmisja sygnału: do rozdzielczości co najmniej 4096x2160 przy 60Hz (4:4:4) za pomocą pojedynczego światłowodu • Wbudowane obrazy kontrolne do kalibracji systemu • Wykonanie: obudowa metalowa • Wskaźniki LED: obecności sygnału wideo, audio oraz HDCP na wejściu, status połączenia światłowodowego • Min. 36 m-cy gwarancji
12.	Procesor dźwiękowy	1	<ul style="list-style-type: none"> • Co najmniej 12 wejść mikrofon/linia i 8 wyjść analogowych; • min. 12 kanałów z eliminacją echa akustycznego, obsługa co najmniej dwóch sal ; • Obsługa min.64/64 cyfrowych kanałów; • Obsługa VOIP, PSTN(RJ11), microUSB (stereo we/wy); • Min. 8 wyjść cyfrowych z opóźnieniem poniżej 105µs; • Co najmniej 4 porty wejściowe analogowe/cyfrowe oraz 4 porty wyjściowe cyfrowe, 1 port RS232,1 LAN RJ45 • Pasma w zakresie co najmniej 20Hz -20kHz;

			<ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlacz oled co najmniej 128x32 punkty; • Pasywne chłodzenie urządzenia; • Obudowa metalowa typu rack; • Oprogramowanie do konfiguracji • Min. 36 m-cy gwarancji
13.	Mikrofon bezprzewodowy	2	<ul style="list-style-type: none"> • Nadajnik: wymagania minimalne • Mikrofon: nagłówny , pojemnościowy ,kardioida(w zestawie z nadajnikiem) • Mikrofon: „krawatowy” (w zestawie z nadajnikiem) • Pasma : co najmniej 80Hz-20kHz; • Nadajnik : Modulacja FM; • Częstotliwość nośna w zakresie od 650 do 865MHz • Wyświetlacz LCD; • Wbudowany odbiornik podczerwieni; • Wyświetlanie info o stanie baterii w godzinach; • Zasilanie :1 bateria AA lub akumulator; • Czas pracy na 1 baterii co najmniej 14 godzin; • Styki zewnętrzne umożliwiające pracę mikrofonu z ładowarką • Odbiornik: wymagania minimalne • Możliwość jednoczesnej pracy co najmniej 16 kanałów w jednym zakresie częstotliwości pracy; • Sygnał pilotujący -komunikacja z nadajnikiem zabezpieczająca przed niepożądaną transmisją audio lub szumu; • Modulacja FM; • Dwie anteny; • Złącza: 1xXLR oraz 1x jack 6,3mm; • Nadajnik podczerwieni do programowania; • Wyświetlacz z sygnalizacją krytycznych sytuacji (słaba bateria, słaby sygnał RF) • Montaż typu rack; • Min. 36 m-cy gwarancji
14.	Cyfrowy moduł audio	2	<ul style="list-style-type: none"> • Co najmniej 4 wejścia mikrofon/linia z obsługą zasilania phantom, • Zasilanie dla LED oraz we i wy logiczne • Obsługa cyfrowego audio 1xLAN RJ45 z PoE+; • możliwość połączenia kolejnych urządzeń w łańcuch 1x LAN RJ45; • Pasma w zakresie co najmniej 20Hz -20kHz; • obudowa metalowa • Diody LED wskazujące obecność sygnału audio i zasilania; • Oprogramowanie do konfiguracji; • Kompatybilny z procesorem dźwiękowym; • Min. 36 m-cy gwarancji
15.	Procesor Surround	2	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa: metalowa typu rack • Wejścia: co najmniej 1x HDMI 2.0 ,3 x S/PDIF cyfrowe audio (w tym co najmniej 2 optyczne), 1x analogowe audio

			<ul style="list-style-type: none"> • Obsługiwana rozdzielczość na wej. HDMI: co najmniej do 4096x2160 dla 60 Hz (4:4:4) włącznie • Wyjścia: 1x HDMI (zgodne z HDCP), 10x analogowe audio • Wspierane formaty audio: co najmniej Dolby Atmos , Dolby TrueHD ,Dolby ProLogic, DTS X,DTS HD,DTS ES,DTS NEO6 • Pasma w zakresie: co najmniej 20Hz -20kHz; • Porty: co najmniej 1x RS 232;1x usb;1x LAN RJ45 10/100/1000BaseT;obsługiwane protokoły ARP, ICMP , IP, TCP, DHCP, HTTPS, Telnet: • Konfiguracja: dedykowane oprogramowanie do konfiguracji • Sterowanie: panel przedni z podświetlanymi przyciskami do wyboru, oprogramowanie sterujące na PC • Wbudowane sygnały kontrolne :generator szumu różowego do kalibracji systemu • Diody: sygnalizujące obsługę standardu DTS X, DOLBY Atmos oraz status HDCP źródła • Pokrętło lub suwak na obudowie do regulacji głośności sygnału wyjściowego audio • Min. 36 m-cy gwarancji
16.	Wzmacniacz audio	2	<ul style="list-style-type: none"> • Moc: co najmniej 2 x200W/8ohm oraz 1x400W dla 70V lub 100V • Zakres częstotliwości: co najmniej od 20Hz do 20kHz ; • Wejścia: co najmniej 2 x audio analogowe liniowe symetryczne/niesymetryczne • Sterowanie: co najmniej 0-10VDC-głośność; styki zwierne - Standby • Obudowa: metalowa; • Wskaźniki LED pokazujące status: zasilania , sygnału ,przekroczenia optymalnej temperatury pracy; • Chłodzenie : konwekcyjne, bez wentylatorów • Klasa wzmacniacza: D • Maksymalne wymiary urządzenia: 1U,½ rack • Min. 36 m-cy gwarancji
17.	Ekstraktor audio	2	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa: metalowa typu rack • Wejścia: co najmniej 1 xHDMI • Rozdzielczość obsługiwana: co najmniej do 4096x2160 dla 30 Hz (4:4:4) włącznie • Wyjścia: 1x HDMI (zgodne z HDCP),1x audio cyfrowe S/PDIF, 1x audio analogowe mono/stereo • Jednoczesne wysyłanie sygnału audio na wyjście cyfrowe i analogowe • Porty: co najmniej 1x USB • Konfiguracja: dedykowane oprogramowanie do konfiguracji • Diody: sygnalizujące obecność sygnału oraz status HDCP na wejściu i wyjściu HDMI oraz format

			<ul style="list-style-type: none"> ekstraktowanego audio Min. 36 m-cy gwarancji
18.	Procesor sterujący	2	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet: wbudowany switch 3x RJ45, 10/100/1000 base-T auto-wykrywanie; Obsługiwane protokoły: DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, ICMP, IEEE 802.1X, NTP, SFTP, SMTP, SNMP, SSH, TCP/IP, UDP/IP; Pamięć: co najmniej 512 MB i 4GB flash; Porty: co najmniej 3 porty RS232 dwukierunkowe w tym 1 również RS485; 4 przekaźniki 24V/1A; 2 x port IR ;wbudowany czytnik kodów IR(z pilotów); 4 porty we/wy cyfrowe; Wskaźniki LED pokazujące status : zasilania ,portów RS232 TX/RX, Portów IR, przekaźników, portów cyfrowych ,LAN, aktywność; Obudowa: metalowa typu rack Sterowanie i monitoring poprzez ethernet; Oprogramowanie do konfiguracji; Min. 36 m-cy gwarancji
19.	Panel dotykowy	2	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlacz: co najmniej 7"; rozdzielczość co najmniej 1024x600; kolor: 24bitów, 16,7mln; jasność co najmniej 410cd/m2, kontrast co najmniej 700:1, podświetlenie LED, kąt widzenia co najmniej +/- 70 stopni w pionie i poziomie; Dotyk pojemnościowy Pamięć : RAM co najmniej 2GB , Flash co najmniej 7 GB komunikacja LAN 10/100/1000 Base -T (RJ45), Port USB 2.0; Obsługiwane protokoły: ICMP, TCP/IP, UDP/IP, DHCP, HTTPS; Wbudowany czujnik oświetlenia i ruchu ; Audio: obsługa formatu WAV; Wbudowany głośnik Zasilanie: zasilacz zewnętrzny lub PoE 802.3af ; Obudowa do montażu na biurku z uchwytem umożliwiającym obrót panela co najmniej +/- 90 stopni; Dioda informująca o statusie urządzenia z przodu oraz z tyłu obudowy. Min. 36 m-cy gwarancji
20.	Panel dotykowy	1	<ul style="list-style-type: none"> Wyświetlacz: co najmniej 10"; rozdzielczość co najmniej 1280x800; kolor: 24bitów, 16,7mln; jasność co najmniej 410cd/m2, kontrast co najmniej 700:1, podświetlenie LED, kąt widzenia co najmniej +/- 80 stopni w pionie i poziomie; Dotyk pojemnościowy Pamięć : RAM co najmniej 2GB , Flash co najmniej 7 GB komunikacja LAN 10/100/1000 Base -T (RJ45), Port USB 2.0; Obsługiwane protokoły: ICMP, TCP/IP, UDP/IP, DHCP, HTTPS;

			<ul style="list-style-type: none"> • Co najmniej 1x konfigurowalne wejście cyfrowe • Wbudowany czujnik oświetlenia i ruchu ; • Audio: obsługa formatu WAV; • Wbudowane głośnik • Zasilanie: zasilacz zewnętrzny lub PoE 802.3af ; • Obudowa do montażu ściennego typu rack; • Dioda informująca o statusie urządzenia • Min. 36 m-cy gwarancji
21.	Switch	3	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: Zarządzalny, • Vlan: co najmniej 4000 jednocześnie, • Przełącznik wielowarstwowy: L2/L3. • Typ portów: Gigabit Ethernet (10/100/1000), • Liczba portów (RJ45) Ethernet: co najmniej 16, • Liczba portów wspierających PoE:16 • Moc dla PoE: co najmniej 120W • Liczba modułów SFP: 2, • Porty USB 2.0: 1. • Tabela adresów: co najmniej 16000 adresów • Jumbo frame: co najmniej do 9000 bajtów • Standardy : IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3an, IEEE 802.3x , IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w , IEEE 802.1s , IEEE 802.1X , IEEE 802.3af, IEEE 802.3at • Montaż rack • Min. 36 m-cy gwarancji
22.	Kamera PTZ	4	<ul style="list-style-type: none"> • Przetwornik CMOS co najmniej 1/ 3" • Powiększenie optyczne (zoom) co najmniej 30 razy; • Zakres horyzontalnego kąta widzenia co najmniej od 2,5 do 60 stopni; • Ogniskowa co najmniej od f=5 do 125mm; • Zakres regulacji poziomy +/-170 stopni; zakres regulacji pionowy: -25 do 90 stopni; • Rozdzielczość obrazu: min. 1920x1080; • formaty kompresji video :H.264, MPEG. • Maksymalna liczba klatek na sekundę 50fps; • Kompresja audio: G.711/G.726, AAC; • Obsługiwane protokoły co najmniej: IPv4, IPv6, TCP, UDP,RTP, ARP, HTTPS, FTP, SMTP, DHCP, DNS, SNMP; • Port Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45); • Slot na karty SD/SDHC/SDXC; • Wejście liniowe audio (mini-jack); liniowe wyjście audio(mini-jack);wejście audio XLR z zasilaniem phantom 48V; • Wyjście HDMI; wyjście SDI (BNC)

			<ul style="list-style-type: none"> • Min. 36 m-cy gwarancji
23.	Monitor podglądowy	1	<ul style="list-style-type: none"> • Przekątna ekranu co najmniej 27”; • Format: 16;9; • Jasność co najmniej 300cd/m2; • Kontrast: co najmniej 1000:1; • Panel w technologii IPS/matowy; • Kąt widzenia co najmniej 177x177 stopni; • Rozdzielczość natywna 3840x2160; • czas reakcji co najwyżej 4ms; • Zakres częstotliwości: co najmniej 35-90kHz pozioma i 55-70 Hz pionowa; • Wejścia :co najmniej1xHDMI 1xDVI,1xDP; • Wyjście słuchawkowe; • Wbudowane głośniki; • Podstawa z regulacją wysokości w zakresie co najmniej 12cm; • Możliwość obrotu ekranu o 90 stopni (PIVOT) • Min. 36 m-cy gwarancji
24.	Transmitter PoE	3	<ul style="list-style-type: none"> • Wejście: LAN (Ethernet) PoE (IEEE802.3at) • Wyjście: Coax (75ohm) PoE • Obudowa plastikowa • Diody LED: pokazujące status połączenia Ethernet, status połączenia coax, status PoE • Min. 36 m-cy gwarancji
25.	Odbiornik PoE	3	<ul style="list-style-type: none"> • Wejście: Coax • Wyjście: LAN (Ethernet) PoE (IEEE802.3at) • Obudowa plastikowa • Diody LED: pokazujące status połączenia Ethernet, status połączenia coax, status PoE • Min. 36 m-cy gwarancji
26.	Kontroler kamer PTZ	1	<ul style="list-style-type: none"> • Modułowy kontroler: składający z modułu z drążkiem sterującym ,programowalnymi przyciskami oraz złączem USB; • moduł z klawiaturą i programowalnymi przyciskami (co najmniej 20) oraz złączem USB; • modułu z pokrętelem, programowalnymi przyciskami oraz złączem USB; • Min. 36 m-cy gwarancji
27.	Procesor do streamingu i nagrywania	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wejścia wideo co najmniej 3xHDMI, 1xComponent lub Video; • Wyjścia wideo: co najmniej 1xHDMI,2x H.264 poprzez ethernet; • Maksymalna wspierana rozdzielczość : co najmniej 1920x1200; • Częstotliwość pozioma wejściowa: co najmniej od15kHz do 100kHz; • Częstotliwość pionowa wejściowa: co najmniej od 30Hz do 75Hz; • Rejestracja: Twardy dysk o pojemności co najmniej 80GB;

			<ul style="list-style-type: none"> • Zapis również na pamięci USB; • Typy plików: co najmniej MP4, JPEG, JSON, XML; • Wejścia audio: co najmniej 2x liniowe stereo; • Wyjścia audio: co najmniej 1x liniowe stereo; • Dodatkowe porty: co najmniej 4 x cyfrowe we/wy, 3 x USB, 1xRS232, 1xLAN ; • Podświetlane przyciski wyboru wejścia oraz obsługi zapisu; • Wyświetlacz LCD; • Wskaźniki LED: poziomu sygnału audio lewy/prawy , status cyfrowych we/wy; • Obudowa: metalowa typu rack • Sterowanie i monitoring poprzez ethernet; • Oprogramowanie do konfiguracji • Nagrywanie dwóch kanałów jednocześnie • Min. 36 m-cy gwarancji
28.	Komputer sterujący	1	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: komputer stacjonarny • Procesor klasy x86: wyposażony w przynajmniej 8 rdzeni, ze w sumie przynajmniej 16 wątkami ,maksymalna częstotliwość taktowania jednego rdzenia przynajmniej 4,8 GHz, (Rating) przynajmniej 16000 pkt w teście Passmark CPU Mark 10 wg wyników dostępnych na stronie: https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html; • Płyta główna ze zintegrowanym modulem zaawansowanych funkcji zabezpieczeń TPM 2.0 w postaci osobnego układu wlutowanego na stałe w płytę główną (wyklucza się moduły zintegrowane z chipsetem), 4 sloty DIMM ma. 128GB, sloty 1x PCIe 3.0 x16, 1x PCIe 3.0 x4 (mech. x16), 2x PCIe 3.0x1; • Pamięć operacyjna (RAM): przynajmniej 16 GB z możliwością rozbudowy do przynajmniej 128 GB i co najmniej dwoma slotami wolnymi do rozbudowy; • Pamięć masowa: dysk półprzewodnikowy (SSD) o pojemności co najmniej 1 TB wykorzystujący złącze M.2 i protokół NVMe oraz zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników; • Karta graficzna: zapewniająca równoważną wydajność przynajmniej 7000 pkt w teście Passmark G3D Mark wg wyników dostępnych na stronie: https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html; co najmniej 890 rdzeni pracujących w uniwersalnej równoległej architekturze obliczeniowej , przynajmniej 4 GB pamięci ,maksymalna obsługa przynajmniej 3

			<p>wyświetlaczy ,maksymalna rozdzielczość przynajmniej 7680 × 4320 przy 120Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjścia karty graficznej: co najmniej 2 × DisplayPort 1.4, 1 × HDMI 2.0b, • Pobór mocy karty graficznej : co najwyżej 100 W, • Karta grafiki/obsługa funkcji: Vulkan RT, OpenGL 4.6,PCI Express 3 generacji; • Wirtualizacja: sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej i w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji); • Bezpieczeństwo: sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania ,sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O, • Złącze typu Kensington Lock, • Zintegrowany z płytą główną układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania – zabezpieczenie to posiada możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego zgodnego z TPM 2.0; • Wyposażenie multimedialne: napęd DVD, karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną zgodna z High Definition, wbudowany głośnik; • Porty i złącza (zestaw minimalny): 1 × RJ-45,3 × USB 3.2 Gen1 typu C,5 × USB 3.2 Gen2 (1 z możliwością ładowania zewnętrznych urządzeń bezpośrednio z portu USB komputera),4 × USB 2.0,przednie złącze audio: słuchawkowe ,audio: line-in, line-out, 2 × Display Port, • Bluetooth w standardzie v 5.1, • Czytnik MultiCard Reader 15 in 1, • Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowana z płytą główną, zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu karta sieci WLAN z dwiema antenami obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11ax zapewniająca możliwość bezprzewodowego bezpośredniego (tj. bez pośrednictwa punktu dostępowego lub sieci LAN)
--	--	--	---

			<p>podłączenia do komputera dodatkowego monitora lub projektora wyposażonego w odpowiedni adapter (lub natywną obsługę takiej funkcji) z wykorzystaniem standardów IEEE 802.11n w pasmie 2,4 GHz lub 5 GHz, w trybie ekranu systemowego, z obsługą wyświetlania w trybie klonowania ekranów, rozszerzonego desktopu oraz wyświetlania ekranu systemu jedynie na dodatkowym monitorze lub projektorze (Clone, Extended Desktop, Remote Only);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klawiatura :USB w wersji slim, z układem klawiszy QWERTY US, czarna ,przewodowa (długość przewodu przynajmniej 1,8 m), • Mysz :laserowa USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll) min 800dpi, czarna przewodowa; • Zasilacz: o mocy przynajmniej 610 W; • Waga: co najwyżej 10 kg; • Zamawiający wymaga, aby producent urządzeń posiadał: <ul style="list-style-type: none"> deklarację zgodności CE lub certyfikat CE, potwierdzający, że dostarczane urządzenia odpowiadają określonym normom lub specyfikacjom technicznym. Zamawiający dopuszcza równoważny dokument wystawiony przez podmiot mający siedzibę w innym państwie członkowskim Europejskiego Obszaru Gospodarczego • Certyfikat: wykonania (produkcji) w systemie zapewnienia jakości ISO 7779:2010 lub równoważny. Pod pojęciem równoważny Zamawiający rozumie zaświadczenie niezależnego podmiotu zajmującego się poświadczaniem spełniania przez producenta określonych, wskazanych powyżej norm hałasu rozprzestrzeniającego się w powietrzu, wytwarzanego przez urządzenia stosowane w informatyce i telekomunikacji. Zamawiający dopuszcza równoważny dokument wystawiony przez podmiot mający siedzibę w innym państwie członkowskim Europejskiego Obszaru Gospodarczego; • BIOS: możliwość odczytania z BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z
--	--	--	--

			<p>dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych informacji o: modelu komputera i jego numerze seryjnym, wersji BIOS (z datą), modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania, ilości, typie i obsadzeniu pamięci RAM, dysku twardym (producent, model i pojemność), napędzie optycznym (producent i model), adresie MAC zintegrowanej karty sieciowej, możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych: karty sieciowej RJ45, karty sieciowej WLAN z Bluetooth, portów USB, kontrolera audio, głośnika, zintegrowanej funkcjonalności TPM, funkcja blokowania/odblokowania bootowania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, funkcja blokowania/odblokowania bootowania stacji roboczej z USB, możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego, możliwość ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie: oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu; • System operacyjny: licencja na 64-bitowy system operacyjny w wersji polskojęzycznej utożsamiającym wielkie i małe litery w nazwach plików i wyposażony w funkcję szyfrowania urządzenia, zainstalowany i niewymagający ręcznej aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu; • Min. 36 m-cy gwarancji
29.	Dostawa wraz z wymianą blatów katedr 71x241 cm	2	Istniejące blaty w katedrach wymienić na nowe dostosowanie do nowych urządzeń. Blaty wykonać z płyty wiórowej laminowanej o grubości min. 3,6 cm.
30.	Usługa demontażu istniejących i	1	Demontaż istniejących urządzeń, montaż nowych urządzeń konfiguracja + oprogramowanie

	montaż , konfiguracja , oprogramowanie nowych urządzeń		
31.	Usługa malowania ścian	1	Po demontażu istniejących tablic multimedialnych zaszpachlować stare otwory, wygładzić miejsca napraw oraz pomalować ściany
32.	Szkolenie z obsługi systemu	1	W terminie do 2 tygodni od dnia zakończenia prac montażowych wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi systemu.
33.	Przeglądy	6	W okresie obowiązywania gwarancji wykonawca będzie przeprowadzał, min. 2 razy w roku gwarancyjnym, przeglądy z funkcjonowania systemu w odstępach min. 6 miesięcznych