**Informacje ogólne**

Aula przewidziana do prowadzenia wykładów, szkoleń, spotkań, konferencji oraz wideo konferencji. Instalowany system audiowizualny powinien zapewnić możliwość prezentacji materiałów za pomocą projektorów, monitorów interaktywnych, z możliwością eksportu prezentowanych treści do i z urządzeń drukujących, urządzeń uczestników w/w wydarzeń oraz do chmury uczelnianej lub sieci Web. System powinien zapewniać, w przyszłości, komunikację interaktywną pomiędzy aulą a pozostałymi salami wykładowymi.

W auli należy zastosować nowoczesne rozwiązania multimedialne i interaktywne, które ułatwią i uatrakcyjnią prowadzenie wykładów. System audiowizualny powinien opierać się na w pełni cyfrowych rozwiązaniach, kompatybilnych z aktualnymi standardami AV.

**Opis funkcjonalny systemu audiowizualnego**

System audiowizualny auli powinien opierać się na systemie połączonych ze sobą kamer oraz z systemu AV, umożliwiającym transmisję na żywo z możliwością rejestracji dźwięku i obrazu.

Z racji dużych odległości system dystrybucji sygnału audio-video został zaprojektowany w technologii przesyłu TCIP multicast w rozdzielczości 4K i prędkości 60 klatek na sekundę (oprócz wspomnianego przesyłu sygnału między monitorami via LAN). Należy zaprojektować nową sieć TCIP pozwalającą na przesłanie sygnału audio-video z przyłączy do dowolnego urządzenia w auli. System dodatkowo powinien pozwalać na przesył sygnału audio-video z auli na parterze do Sali 408 na IV piętrze za pomocą światłowodu. W auli na parterze przewidziano dwa przyłącza (nablatowe oraz ścienne) obsługujące projektor w technologii laserowej min 5100 ANSI i rozdzielczości min WUXGA oraz powalające na zrzut obrazu z kamery typu PTZ pracującej w technologii TCIP min Full HD do Sali 408 na IV piętrze oraz strumieniowanie obrazu on line na portalu typu YouTube oraz zapisywanie kolejnych sesji.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Zestawienie sprzętowe | Ilość |
| **L.p.** | **Nazwa urządzenia - opis** |  |
| **I** | **System Audio-Video Aula** |  |
| **LP** | **Sprzęt/usługa** | **Zestawienie ilościowe** |
| 1 | Projektor laserowy min 5100 ANSI rozdzielczość minWUXGA | 1 |
| 2 | Ekran projekcyjny elektryczny z napinaczami 464x290 | 1 |
| 3 | Kamera typu PTZ + uchwyt sufitowy | 1 |
| 4 | Monitor interaktywny na stojaku z kółkami, półką plus kontroler OPS | 1 |
| 5 | Przyłącze stołowe do sal w konfiguracji (HDMI, 2x LAN, 2x 230V) | 1 |
| 6 | Przyłącze ścienne HDMI | 1 |
| 7 | Nadajnik/Odbiornik AV 4K z wbudowanym skalerem | 5 |
| 8 | Jednostka sterująca | 1 |
| 9 | Switch 48 portowy | 1 |
| 10 | Moduł rozszerzenia portów sterujących | 1 |
| 11 | Switch na szynę DIN | 3 |
| 12 | Procesor audio | 1 |
| 13 | Wzmacniacz | 1 |
| 14 | Głośniki ścienne | 10 |
| 15 | Panel sterowania | 1 |
| 16 | Podstawka do panelu sterowania | 1 |
| 17 | Mikrofon stołowy | 1 |
| 18 | Podstawka do mikrofonu | 1 |
| 19 | Mikrofon bezprzewodowy | 1 |
| 20 | Szafa rack 12U | 1 |
| 21 | Akcesoria | 1 |
| 22 | Programowanie | 1 |
| 23 | Instalacja+okablowanie | 1 |

Zestawianie sprzętowe

***Parametry sprzętowe***

**Parametry projektora sztuk 1** aula

Jasność: min 5100 ANSI

Rozdzielczość: min WUXGA

Technologia: laser

Obiektyw: zdolny obsłużyć ekran szerokości 464 cm z odległości 5.57 – 9.17 m

Wejścia/wyjścia**:** Mini D-SUB15pin x 1 (Computer IN), Mini D-SUB15pin x 1 (Monitor OUT), HDMI x 1, HDMI 1/ MHL in x1, HDBaseT x 1

Sterowanie: min. Mini USB, RJ45(LAN), RS-232C (PC-control), Mini DIN3(VESA 3D sync), 3.5mm jack(+12v Trigger Out), 3.5mm jack(Wired Remote)

Funkcje: PIP/PBP, Tilit 360 stopni, Portrait mode, Korekcja koloru

Poziom hałasu: max 35 dB

**Przyłącze stołowe sztuk 1 aula**

8 slotów konfigurowalnych (2 rzędy po 4 sloty). Sloty w konfiguracji 1xHDMI, 2x230V,2XLAN, jeden slot USB typ C napięcie 32.5 Wat na 5, 9, 15, lub 20 Voltów DC i A napięcie 12 Watów dla 5 Woltów DC jeśli port USB-C jest wolny. Porty te służą do szybkiego ładowania urządzeń mobilnych. Pokrywa składana do wewnątrz gniazda za pomocą mechanicznego przycisku otwierający kasetę.

**Przyłącze naścienne sztuk 1 aula**

Przyłącze HDMI na plakietce mocowane podtynkowo wejście/wyjście wspierające HD i UHD sygnały do 4K60 4:2:0 i 4K30 4:4:4, kolor biały

**Panel sterowania 7” aula**

Ekran sterujący LCD 7” na podstawce

Typ wyświetlacza:TFT kolorowa aktywna matryca LCD

Rozdzielczość: min 1024x600

Jasność: min 350 nitów

5 programowalnych klawiszy fizycznych

Miniaturowy przycisk z tyłu obudowy do resetowania

Wbudowany mikrofon oraz głośniki

Zasilanie poprzez PoE

Komunikacja: 1x RJ45 10/100BaseT Ethernet

**Centralny system sterowania**

Pamięć SDRAM min. 512 MB

Wsparcie zewnętrznych nośników danych USB o pojemności max. 1 TB

Wsparcie kart Pamięci SD oraz SDHC o pojemności max. 32 GB

Wbudowane porty:

2x RJ45 (Ethernet 10/100/1000 & Control Subnet 10/100/1000)

1x USB

8x wejście I/O

8x Relay

8x IR

1x COM (dwukierunkowa komunikacja RS-232/422/485

2x COM (dwukierunkowa komunikacja RS-232

Zabezpieczenia: TLS, SSL, SSH, SFTP

Obsługa uwierzytelnienia 802.1X

Logowanie poprzez zarządzanie użytkownikami/grupami oraz wsparcie Active Directory

Możliwość montażu w szafie RACK 1U

**Moduł rozszerzenia portów sterujących**

dla portu RS232 dwukierunkowy, jednokierunkowy IR/serial, relay 1-2

**Switch na szynę DIN**

8 kanałowy przełącznik mocy do sterowania oświetleniem i silnikami Sali z 8 cyfrowymi wejściami wspierającymi 120 oraz 220-240 Voltowe instalacje.

**Nadajnik/Odbiornik AV 4K60 HDR poprzez sieć Ethernet z wbudowanym switcherem 5 sztuk**

Urządzenie pozwalające na:

Przesyłanie sygnału AV poprzez IP

Odbieranie i wyświetlanie sygnału AV poprzez IP

Switcher sygnału

Wbudowany Skaler wideo

Komunikacja:

2x USB (1x Podłączane do PC, 1x Do podłączenie klawiatury, myszy lub innego urządzenia zewnętrznego

1x RJ45 (2x 10/100/1000BaseT w tym jedno zasilające)

1x SFP

1x Wyjście HDMI

2x Wejście HDMI

Audio I/O

RS232

IR

COM

Wsparcie dla obsługi wideo w rozdzielczości 4K60

Wsparcie dla próbkowania koloru 4:4:4

Wsparcie dla treści HDR10 oraz HDCP 2.2

Wsparcie dla cyfrowego audio: Dolby Digital, Dolby Atmos, DTS, LPCM (do 8 kanałów)

Zabezpieczenia: TLS, SSL, Active Directory authentication, Obsługa uwierzytelnienia 802.1X

**Switch sieciowy zarządzalny 48-portowy** – 1 sztuka aula

48 portów 10/100/1000Mbps, Wszystkie porty posiadające zasilanie PoE+, Wszystkie porty posiadające wsparcie dla 10/100/1000BaseT, Switch musi spełniać poniższe parametry : Non-blocking backplane, Layer 2 or 3, IGMPv2 implemented.

**Parametry procesora audio**

Konwersja sygnału Analogowego do cyfrowego 24-bit 48 kHz

Konwersja sygnału cyfrowego do analogowego 24-bit 48 kHz

Wsparcie dla Dante audio

32 kanały wejściowe

32 kanały wyjściowe

Komunikacja:1x RJ45 Ethernet 10/100/1000, 2x Dedykowane portyRJ45 1000 - Mbps Dante audio, USB, Wejścia sygnałowe: 12x Mic/Liniowe, Wyjścia sygnałowe: 8x Liniowe.

**Auto switcher skalujący z ekstenderem**

Przesył sygnału audio-video do 70 m

Funkcja switchera 3x1+1 (3 wejścia na nadajniku + 1 wejście na odbiorniku) funkcja ręcznego lub automatycznego przełączania

Funkcja skalera - wybór formatu, redukcja szumu, korekcja kolorów RGB

Wejścia: HDMI w/Deep Color (DVI & Dual-Mode DisplayPort compatible); VGA/RGB (RGBHV, RGBS, RGsB); component (YPbPr)

Wyjście: HDMI w/Deep Color (DVI compatible)

Wejście audio: HDMI, analog stereo

Wyjście audio: HDMI, analog stereo

Analogowy format: stereo dwukanałowe

Komunikacja: Ethernet: 10/100 Mbps, auto-switching, auto-negotiating, auto-discovery, full/half duplex, DHCP, web browser setup and control, RS 232 dwukierunkowy, IR jednokierunkowy via infrared do 60 kHz, HDMI: HDCP 1.4, EDID, CEC

**Wzmacniacz – 1 sztuka – aula**

Cyfrowy wzmacniacz 4 kanałowy

Moc wyjściowa 4 x 240 W przy 100 V

Kanały wyjściowe – 4

Kanały wejściowe zbalansowane/niezbalansowane – 4

Możliwość zmostkowania 2x480 wat na 100 V

Wzmacniacz klasy D

**Parametry głośników – 10 sztuk - aula:**

Głośnik dwudrożny Woofer: 6,5’ tweeter: 0,98” z aluminiowym grillem

Wbudowany 60 Watowy transformator typu multi-tap

Odczepy: 3.75W/7.5W/15W/30W/60W przy 70V; 7.5W/15W/30W/60W przy 100V

Power Handling: 150 Watts program (8 Ohms)

Frequency Range: 70 Hz to 18 kHz (-10 dB)

Frequency Response: 90 Hz to 16 kHz (±3 dB)

Uchwyt ścienny montowany na przegubie kulowym pozwalającym na obracanie głośnika o 360 stopni

Głośnik klasy IPX4

**Ekran projekcyjny** sztuk 1 **– aula**

Wymiar powierzchni projekcyjnej 464x290 z napinaczami. Certyfikaty: B1,M1,M2, CE, RoHS

**Parametry kamery (aula)**

Kamera rozdzielczość min 1080p **-** 1920x1080 HDTV 1080p to 160x90 HDMI/SDI Output: 1080p@50/60 fps (50/60 Hz) 1080i@50/60 fps (50/60 Hz) 720p@50/60 fps (50/60 Hz)

Zoom optyczny: min x30 optyczny z autofocusem, min 12x cyfrowy, min 256 presetów ustawień, Control queue, On-screen directional indicator, Adjustable zoom speed

Wsparcie dla SDI i HDMI

Kompresja video: H.264 High, Baseline and Main profile (MPEG-4 Part 10/AVC), Motion JPEG

Frame rate Up to 50/60 fps

Video streaming: Multiple, możliwość konfiguracji streamów H.264 and Motion JPEG, Konfigurowalny frame rate i bandwidth, VBR/MBR H.264, HDMI 3G-SDI, SMPTE 292-1, SMPTE 424 Level Audio, Audiostreaming Two-way, Stereo

Kompresja audio SDI: AES3 24 bit, 48 kHz HDMI: LPCM Network: AAC LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz, Opus 8/16/48 kHz, Konfigurowalny bit rate

Wejście audio XLR zbalansowane mono iwejście (lewy/prawy) Mikrofon fontomowy 48 V Balanced external microphone (mono) Balanced line level (mono) Maximum input level: 4.4 Vrms Bandwidth: 20 Hz - 20 kHz, may be limited by sample rate THD+N: < 0.03% Signal-to-Noise ratio: > 85 dB @ 0 dB gain, > 78 dB @ 30 dB gain 3.5 mm unbalanced stereo input Microphone Power 5 V via 2.2 kOhm Unbalanced external microphone (stereo) Unbalanced line (stereo) Line input impedance: < 1.7 kOhm Maximum input level: 2.2 Vrms THD+N: < 0.03% Signal-to-Noise ratio: > 87 dB @ 0 dB gain, > 83 dB @ 30 dB gain Bandwidth: 20 Hz - 20 kHz

Wyjście 3.5 mm niezbalansowane stereo output Output impedance: < 100 Ohm, short circuit proof Signal-to-Noise ratio: > 87 dB Bandwidth: 20 Hz - 20 kHz, may be limited by sample rate THD+N: < 0.03% @ 10 kOhm load Maximum input level: > 0.707 Vrms SDI THD+N: < 0.03% Bandwidth: 20 Hz - 20 kHz Signal-to-Noise ratio: > 87 dB @ 0 dB gain, > 83 dB @ 30 dB g HDMI THD+N: < 0.03% Bandwidth: 20 Hz - 20 kHz Signal-to-Noise ratio: > 87 dB @ 0 dB gain, > 83 dB @ 30 dB gain

Wspierane protokoły: IPv4/v6, HTTP, HTTPSa, SSL/TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnPTM, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, HDMI 1.4 3G-SD

Wbudowana pamięć: 1 GB RAM, 512 MB Flash oraz wsparcie dla SD/SDHC/SDXC card do dedykowanej pamięci sieciowej (NAS) For SD card i NAS.

Złącza: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX Terminal block for 2 configurable alarm input/output 3.5 mm stereo mic/line in, 3.5 mm stereo line out XLR-3 (left + right) mic/line in (with 48 V phantom power) HDMI Type A, BNC for SDI, Terminal block for DC power

Zabezpieczenia: Password protection, IP address filtering, HTTPSa encryption, IEEE 802.1Xa network access control, Digest authentication, User access log, Centralized certificate management

Zamawiający wymaga aby elementy systemu, dla których nie określono warunków gwarancji

Posiadały przynajmniej 60 miesięcy gwarancji .