

Studio szkoleniowe
System AV do transmisji live ze szkoleń
Technologia HD-SDI + NDI

SPECYFIKACJA			
Lp.	Nazwa sprzętu / programu / usługi	Opis	Ilość szt.
1.	Zdalnie sterowana telewizyjna kamera PTZ	Zrobotyzowana kamera telewizyjna PTZ pracująca w standardach do 1080p/60 włącznie. Wymagania techniczne: - przetwornik min. 1/2.8" CMOS - zoom optyczny min. 30x, - obrót w poziomie min. 340 stopni, - obrót w pionie min. 120 stopni, - obsługa protokołu komunikacyjnego: IP (LAN) i RS232 - sterowanie zgodne z protokołem SONY VISCA , VISCA over IP i ONVIF - automatyczny i manualny tryb ekspozycji - obsługa manualnej kontroli co najmniej parametrów: wzmocnienie, przysłona, migawka, balans bieli, ostrość - obsługa standardu NDI/HX - wyjście wideo HD-SDI - możliwość pracy w pozycjach: zwykłej i odwróconej o 180 stopni W zestawie mocowanie ścienne do kamery.	3
2.	Stacja robocza	Stacja robocza przeznaczona do przeprowadzania telewizyjnych realizacji w obudowie typu "tower". Razem z zainstalowanym na niej oprogramowaniem (punkty 17 i 18 tego zamówienia) musi umożliwiać sterowanie kamerami i mikserem programowym, miksowanie sygnałów z kamer i plików graficznych i audiowizualnych, obsługę i rejestrację min. 2 sygnałów programowych w jakości min. 1080p/50 oraz enkodowanie min. 3 strumieni na żywo do sieci. Komputer skonfigurowany i gotowy do pracy. Wymagania techniczne: - procesor osiągający wynik min. 59 000 Average CPU Mark na dzień 12.06.2023 (źródło: www.cpubenchmark.net) - pamięć RAM - min. 64 GB (DIMM DDR5, 6000 MHz) - karta graficzna osiągająca wynik minimum 35 000 Average G3D Mark na dzień 12.06.2023 (źródło: www.videocardbenchmark.net) - wielkość pamięci karty graficznej - min.16 GB - dysk SSD PCIe 4.0 - 2 TB - 1 szt. - dysk SSD M.2 PCIe - 2 TB - 1 szt. - zintegrowana karta dźwiękowa - łączność - LAN do 2.5 Gbps włącznie; Wi-Fi; Bluetooth - zasilacz - 80 Plus Gold - system operacyjny - Microsoft Windows 11 Pro - zainstalowana karta wideo z p. 4 tej specyfikacji	1
3.	Mysz i klawiatura do stacji roboczej	Zestaw składający się z bezprzewodowej klawiatury i myszy do stacji roboczej. Wymagania techniczne klawiatury: - rodzaj przełączników: membranowe - typ niskoprofilowy - klawisze numeryczne - klawisze multimedialne / funkcyjne - podświetlenia klawiszy: biały kolor ; wszystkie klawisze w tym samym kolorze - złącze USB-C - 1 szt. - podpórka pod nadgarstki - kolor czarny Wymagania techniczne myszy: - rozdzielczość myszy: min. 8000 DPI - obudowa metalowa - profil klawiszy: niski, praworeczny; wbudowana bateria; cicha praca klawiszy; czujnik zbliżeniowy Jeden odbiornik USB do klawiatury i myszy. Kabel USB-A -> USB-C	1
4.	Karta wejściowa HD-SDI	Karta musi być zamontowana w stacji roboczej. Wymagania techniczne: - karta musi umożliwiać wejście do stacji roboczej min. 4 sygnałów HD-SDI formatu co najmniej 1080p/60 z kamer jednocześnie, - kompatybilność z użytym mikserem programowym i stacją roboczą - rozdzielczość min. Full HD 1920x1080, 60 fps	1
5.	Monitor LED	Monitor do podłączenia do stacji roboczej. Wymagania techniczne: - ekran: przekątna min. 26", matryca matowa LED, typ: płaski, rozdzielczość min. 2560 x 1440 (WQHD), format obrazu 16:9, - częstotliwość odświeżania min. 240 Hz - monitor bezramkowy - liczba wyświetlanych kolorów - 16,7 mln - redukcja migotania (Flicker free); filtr światła niebieskiego - jasność min. 400 cd/m ² - kontrast: statyczny min. 1000:1, dynamiczny min. 80000000:1 - kąt widzenia: w poziomie min. 178 stopni; w pionie min. 178 stopni - złącza: min. HDMI i DisplayPort 1.4; wyjście słuchawkowe, USB 3.2 Gen. 1 - moc wbudowanych głośników: 2 x 2W - obrotowy ekran (PIVOT) o zakresie min. ~90° - regulacja wysokości i kąta pochylenia - możliwość montażu na ścianie, standard VESA Dołączone akcesoria: - kable: zasilający, HDMI, DisplayPort, USB	1
6.	Monitor LED	Monitory do podłączenia do stacji roboczej (sterowanie i podgląd sygnału wyjściowego). Wymagania techniczne: - ekran: min. 26" - rozdzielczość min. 1920x1080 - częstotliwość odświeżania: min. 165 Hz - wejścia min. HDMI i DisplayPort 1.2 - kąty widzenia: min. 178° (poziomy)/178° (pionowy) - proporcje obrazu - 16:9	2
7.	Zestaw głośników aktywnych	Zestaw 2 głośników aktywnych jako odsłuch dla realizatora, podłączone do stacji roboczej. Wymagania techniczne: - wbudowany wzmacniacz - stereo, system 2-drożny głośników - moc wyjściowa RMS min. 30W - pasmo przenoszenia min. 80 Hz- 20 000 Hz - regulacje: poziom dźwięku, tony wysokie i niskie	1

8.	Sluchawki nauszne	<p>Sluchawki nauszne dla realizatora.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezprzewodowe, radiowa łączność - budowa: nauszne zamknięte - system audio: wielokanałowy 7.1 - redukcja hałasu: pasywna - średnica membrany: min. 50 mm - pasmo przenoszenia: min. 15 ~ 20 000 Hz - regulacja głośności - wbudowany mikrofon pojemnościowy, odłączalny - pasmo przenoszenia mikrofonu: min. 50 ~ 6800 Hz - złącze USB-C - 1 szt. - zasięg min. 15 m - zasilanie: wbudowany akumulator - przełącznik wyciszania mikrofonu; - redukcja szumów otoczenia w mikrofonie 	1
9.	Zestaw nagłośnienia sali	<p>Głośniki naścienne - 4 szt.:</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasma przenoszenia: min. 60 - 20 000 Hz - impedancja: 8 Ohm - skuteczność: min. 90dB - kolor: biały <p>Wzmacniacz audio - 1 szt.:</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kanały wejściowe: min. 2 - moc szczytowa: min. 2 x 100W - pasmo przenoszenia: min. 20Hz - 20 kHz - stosunek S/N > 83 dB - obudowa do montażu w szafie rack 	1
10.	Zestaw mikrofonów bezprzewodowych	<p>Zestaw mikrofonów bezprzewodowych, poczwórny: 2 x doręczny i 2x nagłowny/krawatowy</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasilanie nadajników: akumulatorowe/baterijne (2 x AA) - zakres dynamiki: > 90 dB - całkowite zniekształcenia harmoniczne: <0,1% - stosunek dźwięku do szumów: >96 dB - pasmo przenoszenia: min. 30 Hz ~20 kHz 	2
11.	Mikser audio USB	<p>Analogowy mikser audio do reżyserki</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość kanałów: min. 4 - korektor kanału: tony wysokie, średnie, niskie - wejście mikrofonowe i liniowe: min. 2, XLR/jack - pasmo przenoszenia: min. 20 Hz - 20 kHz 	1
12.	Mikser audio zdalnie sterowany dla sali szkoleniowej	<p>Zdalnie zarządzany cyfrowy mikser do sali szkoleniowej.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość wejść: min. 12 - ilość wejść XLR: min. 8 - ilość wyjść XLR: min. 2 - kompatybilny z każdym systemem operacyjnym (iOS, Android, Mac Os, Windows, Linux), - wbudowane Wi-Fi - wbudowany system antysprzężeniowy - korektor parametryczny: min. 4-pasmowy - bramka szumów i kompresor na wejściach i wyjściach; - złącze USB do odtwarzania (mp3, wav, aiff) 	1
13.	Splitter audio	<p>Splitter audio do sygnałów z mikrofonów.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 8 wejść XLR - min. 16 wyjść XLR - pasmo przenoszenia: 30 Hz - 30 kHz 	1
14.	Statyw audio	<p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sceniczny stacyk do mikrofonu na trójnogu - płynna regulacja wysokości w zakresie min. 80-160cm 	1
15.	Konwerter audio-USB	<p>Konwerter audio-USB do wprowadzenia sygnałów audio do miksera programowego.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość wejść mikrofonowych: 8 - ilość wejść liniowych: 8 - ilość wyjść liniowych: 10 - ilość wyjść słuchawkowych: 2 - ilość złączy S/PDIF: 1 - ilość złączy ADAT: 1 - maks. częstotliwość próbkowania: min. 96 kHz - maks. rozdzielczość: min. 24 bit - gniazdo USB <p>Konwerter będzie podłączony do stacji roboczej w reżyserce.</p>	1
16.	System transmisji dźwięku z sali szkoleniowej do reżyserki	<p>System umożliwiający przesłanie min. 10 kanałów monofonicznych sygnału audio z sali szkoleniowej do stacji roboczej w reżyserce. Część nadawcza powinna zostać zamontowana w szafie rack w sali szkoleniowej.</p> <p>Sale połączone są aktualnie 3 przewodami CAT6.</p>	1
17.	Oprogramowanie do zdalnego sterowania kamerami PTZ oraz mikserem programowym	<p>Oprogramowanie do sterowania telewizyjnymi kamerami obrotowymi PTZ oraz mikserem programowym, ułatwiające realizację telewizyjną na żywo.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sterowanie co najmniej 6 kamerami zrobotyzowanymi PTZ na jednym ekranie monitora o rozdzielczości Full HD. - zapis i odczyt min. 200 pozycji PTZ (presetów) - zapis i odczyt miniatur graficznych i opisów dla każdego presetu wraz z podstawowymi ustawieniami ekspozycji, balansu bieli i ostrości. - sterowanie kamerami i mikserem programowym przy pomocy: klawiatury, myszy komputerowej i joysticka - wbudowane protokoły do sterowania kamerami: co najmniej VISCA, VISCA over IP, ONVIF, DAHUA API - sterowanie kamerami po sieci IP oraz łączach w standardzie RS232/485 - wbudowany tryb automatycznej realizacji (algorytm sztucznej inteligencji) sam musi uruchamiać scenariusz przypisany do aktywnego mikrofonu) - wbudowany program typu "playout" do tworzenia, edycji i odtwarzania scenariuszy półautomatycznej realizacji (wyzwalanie wcześniej zdefiniowanych scenariuszy jednym przyciskiem). Oprogramowanie musi umożliwiać sekwencję min. takich rozkazów: zmiana toru miksera programowego Program i Preview, zmiana presetów kamer PTZ, start/stop plików multimedialnych, efekty przejść w mikserze, ustawiane odstępy czasowe między rozkazami. - terminarz: uruchamianie funkcji miksera, scenariuszy realizacji itp. o określonych, godzinach/dniach - sterowanie z użyciem tabletu, smartfona, laptopa itp. przy pomocy dedykowanych stron www - Aplikacja webowa zainstalowana na serwerze www w stacji roboczej i działająca w przeglądarce internetowej na komputerze, laptopie, tablecie. - Licencja wieczysta na jedno stanowisko. 	1

18.	Mikser programowy 4K	<p>Mikser programowy audio-wideo umożliwiający profesjonalną realizację TV w jakości do 4K włącznie i posiadający następujące możliwości i funkcje.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość wprowadzenia co najmniej do 1000 sygnałów jako źródła (kamery, audio, napisy, zdjęcia, filmy itp) - miksowanie sygnałów wejściowych audio/wideo na żywo przejściami (co najmniej półmiks, roletka, slide, wipe, zoom, CubeZoom) - rejestracja (nagrywanie) miksowanego sygnału na dyskach lokalnych z różnych wyjść miksera - min. 2 pliki wideo jednocześnie - compositing - tworzenie własnych wizualnych kompozycji z min. 10 źródeł live i materiałów audiowizualnych - chroma key - obraz w obrazie (PIP) - min. 2 wyjścia cyfrowe (External) - obsługa cyfrowego audio z funkcją opóźnienia dźwięku (audio delay) - obsługa technologii NDI i NDI/HX - możliwość przechwytywania pulpitu ze stacji roboczej lub innego komputera w sieci LAN - min. 4 kanały warstw do nakładania na obrazie wyjściowym (podpisy, wizytówki, plansze, animacje itp.) - wbudowany komunikator live - min. 4 kanały, do połączeń ze smartfonami, tabletami i PC <p>Licencja wieczysta na jedno stanowisko.</p>	1
19.	Switch PoE	<p>Switch PoE do zasilania kamer PTZ.</p> <p>Wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 8 portów RJ45 10/100/1000 Mb/s - min. 8 portów PoE+ - standardy: co najmniej IEEE 802.3af/at - technologia oszczędzania energii - całkowita moc min. 150 W - min. 30 W na każdym porcie - Instalacja typu plug and play 	1
20.	Szafa rack do sali szkoleniowej	<p>Dostawa i montaż białej szafy rack o wysokości 12U, z białym blatem, zamykanej na klucz.</p> <p>Montaż w szafie oraz podłączenie, konfiguracja, optymalizacja, uruchomienie min. wymienionych poniżej urządzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 odbiorniki (rack 1U lub półka) do mikr. bezprzewodowych (anten nie mogą być całkiem zabudowane); - wzmacniacz (rack co najmniej 1U); - splitter audio (rack 1U); - półka na mikser audio - półka na laptop - półka na system transmisji audio do reżyserki 	1
21.	Złącza i uzupełniające okablowanie	Złącza i uzupełniające okablowanie przyłączeniowe i krosujące: LAN, HD-SDI, DisplayPort, HDMI do projektora, audio, XLR do splittera itp.	1
22.	Prace instalacyjne	Zarobienie końcówek kabli, test okablowania, Instalacja punktów kamerowych HD-SDI: mocowań i kamer, głośników, podłączenie okablowania do systemu, pomiary, testowanie	1
23.	Konfiguracja, uruchomienie i optymalizacja systemu	Konfiguracja, uruchomienie i optymalizacja systemu	1
24.	Dokumentacja powykonawcza, szkolenie obsługi, wsparcie online	Dokumentacja powykonawcza, szkolenie obsługi, wsparcie online przez zdalny pulpit podczas 3 pierwszych transmisji live, wsparcie techniczne 1 rok	1
25.	Gwarancja	Wymagana gwarancja na system i sprzęt na okres min. 24 miesięcy	

Oprogramowanie do prowadzenia szkoleń

Lp.	Nazwa sprzętu / programu / usługi	Opis	Ilość szt.
1.	Aplikacja Wspierająca Nauczanie	<p>Aplikacja Wspierająca Nauczanie (AWN) to oprogramowanie wspomagające nauczanie. Podstawowym założeniem jest ułatwienie prowadzenia procesu dydaktycznego i przyspieszenie nauki przez studentów. Musi umożliwiać zarządzanie nagrywaniem plików wideo, transmisją na żywo oraz dostępem po zalogowaniu z hasłem do zapisanych plików wideo ze szkoleń - dla wybranych użytkowników, grup oraz nauczycieli. Zostaną w niej zintegrowane treści audio-wideo oraz informacje o nagraniach i dokumenty dotyczące szkoleń.</p> <p>Aplikacja musi pozwalać na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szybki dostęp do treści przekazywanych w ramach wybranego danego przedmiotu szkolenia/ćwiczenia; - bezpieczne logowanie każdego użytkownika do jego konta, zawierającego udostępniane przez nauczycieli treści dydaktyczne, programowe, materiały e-learning oraz audio-wideo - logowanie indywidualne w systemie login/hasło do transmitowanych na żywo szkoleń <p>Aplikacja wraz z elektroniczną bazą danych będzie umieszczona na serwerze (Windows lub Linux) stanowiącym własność uczelni. Musi umożliwiać zarządzanie nią przez administratorów i wprowadzenie do bazy danych użytkowników, sprzętu szkoleniowego, wykazu przedmiotów, systemu ocen, regulaminów itp. AWN musi umożliwiać nauczycielom umieszczanie w bazie wybranych treści dydaktycznych, plików audio-wideo, dokumentów elektronicznych do e-learningu (np. pliki pdf, word, grafiki itp.). Uczestnicy szkoleń (studenci) muszą mieć dostęp online po zalogowaniu do wybranych przez nauczycieli danych, plików wideo i dokumentów do e-learningu. .</p> <p>AWN musi być aplikacją webową, zbudowaną w języku PHP i korzystającą z bazy MySQL. Musi umożliwiać w przyszłości rozbudowę o nowe rozszerzenia i funkcjonalności.</p> <p>Oprogramowanie musi zapisywać wraz z nagrywanym szkoleniem niezbędne informacje na jego temat (nazwa i lokalizacja pliku, data, czas trwania), spis uczestników (studentów) i wykładowców biorących udział, przedmiotu szkolenia, sali, semestru, opis ćwiczenia, scenariusza, załączonych dokumentów itp.</p> <p>Zapis szkoleń w bazie musi umożliwiać dodawanie informacji co najmniej o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prowadzących oraz uczestnikach: studencie / studentach; - temacie szkolenia (tytuł i opis, miejsce, data i czas) i wybranych treściach; - scenariuszu szkolenia; - znacznikach ułatwiających błyskawiczne znalezienie konkretnego fragmentu/rozdziału nagranego szkolenia, zaznaczonego podczas nagrywania lub przygotowania danych przez nauczyciela/instruktora; <p>Aplikacja musi umożliwiać tworzenie scenariuszy szkoleń i list kontrolnych wg. założonych formularzy.</p> <p>Wymagania techniczne: Aplikacja musi umożliwiać użytkownikom dostęp przez przeglądarkę internetową w wewnętrznej sieci uczelnianej oraz przez internet. Oprogramowanie musi posiadać wymagane przez uczelnię odpowiednie typy użytkowników i konfigurację z ograniczeniem dostępu do informacji przeznaczonych tylko dla danych typów użytkowników.</p> <p>Interfejs końcowego użytkownika (studenta) musi zapewnić łatwą obsługę nawet dla osób posiadających minimalne umiejętności posługiwania się komputerem. Powinien być responsywny, optymalnie dopasowujący się do rozmiaru ekranu urządzeń użytkownika: komputer stacjonarny, tablet, smartfon itp.</p> <p>Oprogramowanie musi być połączone programowo z systemem audio-wideo do realizacji i rejestracji prowadzonych szkoleń. W obu aplikacjach jednocześnie musi być wyzwalany rozkaz start/stop szkolenia i rejestracji materiału.</p> <p>AWN musi umożliwiać odtwarzanie plików wideo, nagranych podczas szkoleń i wykorzystanie metody wideo-debriefingu.</p> <p>Aplikacja musi być wyposażona w odtwarzacz wideo, który umożliwi w przeglądarce na dowolnym urządzeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oglądanie transmisji na żywo oraz nagranych plików - szybkie przechodzenie do żądanego miejsca w filmie poprzez kliknięcie w oknie znaczników na wiersz z danym czasem filmu; - zaznaczanie miejsc w nagraniu oraz wpisywanie komentarzy, na żywo lub po nagraniu, przez technika, administratora systemu lub wykładowców; - wyświetlenie napisów komentarzy, np. dla osób niesłyszących; - wyświetlenie wcześniej przygotowanych przez technika / nauczyciela wybranych tekstów mówionych przez osoby uczestniczące w szkoleniu; - obrysowanie przez nauczyciela podczas edycji danych pliku wideo oraz prezentacji uczestnikom szkoleń na dowolnej klatce filmu miejsc, na które chce zwrócić uwagę (podkreślenia, strzałki, krótkie opisy itp.); - ilustrowanie wybranych miejsc na nagraniu (klatek filmu) przy pomocy gotowych grafik (plansze, slajdy jako pliki graficzne) dodawanych jako znaczniki <p>Do transmisji na żywo będą wykorzystywane dostępne dla uczelni serwery streamingowe CDN z odpowiednim do potrzeb, szerokopasmowym dostępem (upload) do internetu.</p> <p>Aplikacja musi być w języku polskim.</p> <p>Wymagane jest zainstalowanie aplikacji na serwerze Zamawiającego (Windows lub Linux), szkolenie obsługi na miejscu co najmniej 8h oraz wsparcie typu hotline (telefon / email / czat) w godz. 8-18 w dni robocze, na okres 12 m-cy, z możliwością przedłużenia.</p>	1