Załącznik nr 3 do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia

## Wymagania ogólne

1. Platforma LMS służy obsłudze procesu edukacyjnego studentów i doktorantów Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w oparciu o relacje wynikające z siatek zajęć.
2. Platforma LMS ma umożliwiać realizację kształcenia na odległość w modelu synchronicznym i asynchronicznym, a także stanowić bazę zasobów edukacyjnych wykorzystywanych w przebiegu edukacji tradycyjnej.
3. Platforma LMS musi dawać możliwość wyodrębniania repozytoriów treści, służących do przechowywania i zarządzania materiałami dydaktycznymi.
4. Platforma LMS musi dawać możliwość brandingu zgodnie z identyfikacją wizualną Zamawiającego. Elementy graficzne Platformy LMS powinny być estetyczne i spójne, również po ewentualnych aktualizacjach komponentów platformy. Szczegółowy opis opracowania graficznego zostanie wypracowany przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.
5. Dostęp do Platformy LMS powinien być nadawany członkom społeczności akademickiej Zamawiającego, stosownie do uprawnień nadanych im w systemach Zamawiającego (rozdział [Integracje](#_Integracje)).
6. Platforma powinna obsługiwać minimum 2 języki: polski i angielski. Dotyczy to zarówno obsługi Platformy LMS, jak treści poszczególnych zasobów i aktywności edukacyjnych.
7. Korzystanie z platformy musi być możliwe z wykorzystaniem zarówno komputerów, jak i urządzeń mobilnych (rozdział [Wymagania techniczne](#_Wymagania_techniczne)).Platformę należy wykonać zgodnie   
   z zapisami Podręcznika wnioskodawcy i beneficjenta (osobny załącznik) programów polityki   
   i spójności 2014 – 2020 w zakresie informacji i promocji.

## Etap I Analiza przedwdrożeniowa

1. W celu przygotowania do wdrożenia Platformy LMS, Wykonawca przeprowadzi w ramach   
   I Etapu szczegółową analizę przedwdrożeniową, która zawierać będzie m.in.:
   1. Szczegółowy zakres uprawnień dla poszczególnych ról,
   2. Szczegółową konfigurację repozytoriów,
   3. Szczegółową konfigurację zasobów edukacyjnych,
   4. Szczegółową konfigurację aktywności angażujących użytkownika,
   5. Szczegółowy zakres powiadomień,
   6. Szczegółową konfigurację wirtualnej klasy,
   7. Zakres dostępności poszczególnych raportów dla poszczególnych ról,
   8. Szczegółowy zakres danych integrowanych z systemem Zamawiającego oraz szczegółowy sposób integracji,
   9. Szczegółowy przebieg wdrożenia w środowisku Zamawiającego.
2. Wynikiem analizy przedwdrożeniowej będzie przygotowana przez Wykonawcę analiza przedwdrożeniowa, uwzględniająca wszystkie ustalenia wypracowanie z Zamawiającym.   
   W ciągu 30 dni od podpisania umowy Wykonawca przekaże Zamawiającemu analizę przedwdrożeniową w formie pisemnej podpisanej (wydruk obustronny): 1 egz.   
   i elektronicznej (.docx, .pdf). Aprobata przez Zamawiającego analizy przedwdrożeniowej jest podstawą do rozpoczęcia kolejnego etapu wdrożenia. Zamawiający dokona oceny analizy przedwdrożeniowej w ciągu nie dłuższym niż 10 dni roboczych od dnia jej otrzymania. Zamawiający może żądać wprowadzenia zmian do analizy, a Wykonawca jest zobowiązany do ich wprowadzenia w terminie 7 dni roboczych od daty ich zgłoszenia. Wykonawca może odmówić wprowadzenia zmian jedynie w przypadku, gdy ich treść jest sprzeczna z zasadami sztuki lub gdy wprowadzenie zmian będzie miało negatywny wpływ na funkcjonowanie przedmiotu umowy. Odmowa wprowadzenia zmian przez Wykonawcę wymaga szczegółowego uzasadnienia w formie pisemnej.

## Wymagania szczegółowe

## Realizacja programu nauczania

1. Platforma LMS powinna umożliwiać realizację procesu dydaktycznego w ścisłym związku z zaprojektowanym wcześniej programem nauczania. Bazując na modelu ‘edukacji opartej na efektach uczenia się’ (ang. outcome-based education), Platforma LMS powinna umożliwiać porządkowanie kursów w ramach zaplanowanych ścieżek edukacyjnych, dokonywanie przeglądu kompetencji (tj. efektów uczenia się) zdobywanych przez Użytkowników realizujących poszczególne kursy oraz raportować osiągnięcia Użytkowników w tym zakresie.
2. Zakres kompetencji dla poszczególnych ścieżek edukacyjnych powinien być wtórny do wykazu efektów uczenia się zawartych w programach nauczania opisanych w systemach Zamawiającego (rozdział [Integracje](#_Integracje)).
3. Platforma LMS powinna umożliwiać wybranym Użytkownikom (stosownie do nadanych uprawnień):
   1. Opatrywanie kursów kompetencjami ujętymi w ścieżkach edukacyjnych;
   2. Monitorowanie zakresu osiągnięcia przez Użytkowników określonych kwalifikacji;
   3. Podgrywanie plików i linków potwierdzających zdobycie przez Użytkowników określonych kompetencji;
   4. Śledzenie postępów Użytkownika w ramach zaprojektowanej ścieżki edukacyjnej;
   5. Wyszukanie kursów pozwalających osiągnąć określone w ścieżce kwalifikacje;
   6. Raportowanie osiągnięcia i nieosiągnięcia określonych kwalifikacji przez Użytkowników (rozdział [Gromadzenie danych i raportowanie](#_Gromadzenie_danych_i)).

## Zarządzanie użytkownikami

1. Platforma powinna dawać możliwość tworzenia kont Użytkowników oraz Grup Użytkowników automatycznie, na podstawie danych zaczerpniętych z systemów Zamawiającego (rozdział [Integracje](#_Integracje)).
2. Platforma powinna dawać Administratorowi swobodę definiowania nowych ról w systemie i nadawania im określonych uprawnień, a następnie przyporządkowywanie tych ról Użytkownikom i Grupom Użytkowników.
3. Na etapie wdrożenia na Platformie LMS utworzone zostaną podstawowe role, które przyporządkowane zostaną określonym Użytkownikom/Grupom Użytkowników stosownie do ich statusu w systemach informatycznych Zamawiającego (rozdział [Integracje](#_Integracje)). Szczegółowy zakres uprawnień dla poszczególnych ról zostanie wypracowany przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej .
4. Katalog uprawnień, które mogą zostać przyporządkowane do poszczególnych ról powinien obejmować wszystkie funkcjonalności Platformy LMS, w szczególności związane z:
   1. Wyglądem platformy w widoku Użytkownika;
   2. Zakresem funkcjonalności wykorzystywanych przez Użytkowników w poszczególnych rolach;
   3. Projektowaniem i realizacją programu nauczania;
   4. Zarządzaniem zasobami edukacyjnymi;
   5. Zarządzaniem Użytkownikami;
   6. Zarządzaniem i moderowaniem zadań aktywizujących;
   7. Dodatkowymi funkcjonalnościami (np. kalendarz, zakładki).
5. Platforma powinna dawać możliwość zwiększenia lub ograniczenia uprawnień dla Użytkowników i Grup Użytkowników z poziomu:
   1. Administratora;
   2. innych ról stosownie do uprawnień nadanych im przez Administratora.

## Zarządzanie zawartością edukacyjną

1. Repozytoria
   1. Rolą repozytoriów jest zapewnienie indywidualnej i instytucjonalnej przestrzeni przechowywania treści.
   2. Platforma LMS zapewnia przechowywanie elementów kursów w centralnym repozytorium, co daje możliwość zastosowania danego elementu w każdym kursie i w dowolnej jego sekcji.
   3. Platforma LMS musi również dawać możliwość wyodrębniania dedykowanych repozytoriów, służących do przechowywania i zarządzania grupami zasobów np. spójnymi tematycznie materiałami dydaktycznymi, a także nadawania dostępu do zasobów danego repozytorium określonym Użytkownikom lub Grupom Użytkowników.
   4. Repozytoria powinny dawać możliwość wyszukiwania plików, dzielenia się plikami i wersjonowania plików.
   5. Platforma powinna dawać możliwość integracji z popularnymi zewnętrznymi repozytoriami (w tym Microsoft OneDrive, z którego Zamawiający korzysta w ramach licencji A0).
   6. Szczegółowa konfiguracja repozytoriów zostanie wypracowana przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.
2. Zasoby edukacyjne
   1. Platforma powinna umożliwiać realizację procesu dydaktycznego z wykorzystaniem zróżnicowanych rodzajów zasobów, w tym minimum:
      1. Pliki, w tym tekstowe, graficzne, audio i wideo o zróżnicowanych rozszerzeniach (minimum pliki pakietu MS Office, ODT, PDF, JPG, JPEG, PNG,MP3,WAV, AVI, MP4,MOV, M4V, FLV);
      2. Folder plików, który umożliwia wyświetlanie wielu plików o zróżnicowanych formatach (minimum pliki pakietu MS Office, ODT, PDF, JPG, JPEG, PNG, MP3, WAV, AVI, MP4)w pojedynczym folderze;
      3. Modułów kursów wykonanych z wykorzystaniem authoring-tools (np. Articulate 360 będącym na wyposażeniu Zamawiającego) do formatów o specyfikacji SCORM 1.2 oraz TinCanAPI (xAPI);
      4. Rozbudowana treść/Książka, pozwala tworzyć wielostronicowe materiały w formacie tekstowym wzbogaconym plikami multimedialnymi, z możliwością podziału na sekcje.
      5. HTML5 Package - który umożliwia dodanie interaktywnych treści, takich jak prezentacje, filmy i inne multimedia;
      6. Link, który umożliwia dodanie adresu URL, z możliwością wyświetlania odnośnika w postaci osadzonej lub w wyskakującym oknie.
   2. Szczegółowa konfiguracja zasobów zostanie wypracowana przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.
3. Aktywności angażujące Użytkownika
   1. Platforma powinna posiadać wbudowane narzędzia angażujące studentów, motywujące do podejmowania określonych aktywności. Narzędzia te powinny obejmować minimum:
      1. Bazy danych, umożliwiające zespołowe, moderowane, gromadzenie danych (m.in. zdjęć, linków, tekstu) przez Użytkowników i ich późniejszą ocenę;
      2. Aktywność typu Wiki, umożliwiającą studentom tworzenie i edytowanie indywidualnych lub wspólnych zasobów w ramach zbioru powiązanych ze sobą stron i podstron;
      3. Wirtualna klasa (rozdział [Wirtualna klasa](#_Wirtualna_klasa));
      4. Formularze (ankiety), umożliwiające tworzenie kwestionariuszy służących gromadzeniu danych, w tym szablonów, możliwych do wykorzystania wielokrotnie w różnych kursach;
      5. Portfolio, umożliwiające Użytkownikom gromadzenie i katalogowanie w postaci „teczki” zróżnicowanych zasobów potwierdzających osiągnięcia Użytkownika, z możliwością udostępnienia tych zasobów innym Użytkownikom;
      6. Przesyłanie plików, umożliwiające Użytkownikom podgrywanie na Platformę LMS plików o zróżnicowanych formatach (minimum pliki pakietu MS Office, PDF, JPG, JPEG, PNG, MP3,WAV, AVI, MP4, MOV, M4V z możliwością zdefiniowania maksymalnej wielkości pliku;
      7. Pytania testowe o zróżnicowanych formatach (w tym minimum z jedną i z wieloma odpowiedziami prawidłowymi, krótkie odpowiedzi tekstowe, pytania na dobieranie tj. posiadające listę nazw lub stwierdzeń, które muszą być poprawnie dopasowane do innej listy nazw lub stwierdzeń) oraz możliwością ich losowania z utworzonej wcześniej bazy. Platforma powinna dawać możliwość importu pytań z plików.
   2. Platforma powinna dawać możliwość definiowania zróżnicowanych skal oceniania i ich przypisywania do poszczególnych aktywności.
   3. Platforma powinna dawać możliwość określania parametrów zadań angażujących tj. ilość prób, punktowy oraz procentowy próg zaliczenia, losowanie pytań/zadań z puli.
   4. Narzędzia powinny posiadać możliwość sprawdzania automatycznego lub ręcznego przez nauczyciela, a także dawać możliwość udzielania informacji zwrotnej w postaci tekstowej oraz audio i wideo.
   5. Metody oceny zaangażowania studentów w poszczególne aktywności powinny obejmować minimum: ocenę w oparciu o kryteria (rubrics), checklisty, global rating oraz ocenę rówieśniczą (peer-assessment).
   6. Szczegółowa konfiguracja aktywności zostanie wypracowana przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.
4. Platforma LMS powinna umożliwiać opisywanie zasobów i aktywności tagami, utworzonymi przez Administratora, oraz ich późniejsze przeszukiwanie przez Użytkowników z wykorzystaniem nadanych tagów.
5. Platforma LMS powinna umożliwiać sprawne komunikowanie się pomiędzy poszczególnymi Użytkownikami oraz pomiędzy Użytkownikami i Grupami Użytkowników (stosownie do nadanych uprawnień).
   1. Platforma LMS powinna posiadać wbudowane narzędzia do komunikacji w tym minimum: forum, formularz kontaktowy, wiadomości prywatne, zapisy/zgłoszenia;
   2. Platforma LMS powinna umożliwiać wysyłanie powiadomień/wiadomości na adres e-mail do Użytkowników, zarówno w postaci przypomnień automatycznych (w tym przypomnienie o zbliżającym się terminie realizacji aktywności w ramach kursu), jak również zindywidualizowanych, wysyłanych przez Administratora (zarówno w czasie rzeczywistym, jak i terminach wcześniej zaplanowanych). Szczegółowy zakres powiadomień zostanie wypracowany przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.
6. Platforma pozwala na wyszukiwanie materiałów w repozytorium zasobów według różnych kryteriów (nazwa pliku, nazwa folderu, rozmiar pliku, autor pliku, data utworzenia, itd.).
7. Platforma umożliwia wykonanie kopii zasobów i aktywności przez proste kopiowanie (bez powiązań z Użytkownikami) oraz duplikowanie (łącznie z powiązaniami), a także ich edycję.
8. Platforma umożliwia zarządzanie dostępnością poszczególnych elementów zawartości edukacyjnej dla Użytkowników, w tym minimum:
   1. Zmiany statusu kursu (Nadchodzące/Trwające/Zakończone) stosownie do harmonogramu realizacji programu nauczania (rozdział [Integracje](#_Integracje)),
   2. Aktualizacji dat/czasu udostępniania kursu,
   3. Warunkowania dostępu do poszczególnych elementów w oparciu o zdefiniowane przez nauczyciela kryteria np. wcześniejsze zaliczenie innych modułów/kursów/aktywności.
9. Platforma LMS powinna zapewniać możliwość sprawdzania treści zamieszczanych przez Użytkowników pod kątem plagiatów.
   1. Oryginalność treści musi być weryfikowana co najmniej względem innych treści publikowanych na Platformie LMS oraz zasobów internetowych – w języku angielskim i polskim.
   2. Platforma LMS powinna umożliwiać wykładowcy włączenie i wyłączenie opcji widoczności raportu dotyczącego sprawdzenia pracy pod względem plagiatów.
   3. Kontrola powinna wykluczyć odniesienia i wyczyścić cytaty z obliczania ostatecznego wyniku plagiatu.
10. Platforma LMS powinna umożliwiać integrację LTI zarówno jako dostawca LTI oraz odbiorca LTI.
11. Platforma LMS powinna umożliwiać archiwizację zasobów i kursów oraz ich późniejsze przywracanie.

## Wirtualna klasa

1. Platforma LMS powinna dawać możliwość przeprowadzania wirtualnych wideokonferencji w ramach tzw. wirtualnej klasy, umożliwiającej realizację zajęć zdalnych w modelu synchronicznym bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania po stronie Użytkownika. Wirtualna klasa powinna umożliwiać:
   1. Przeprowadzanie wideokonferencji z wykorzystaniem dźwięku i obrazu. Uczestnicy spotkania mają możliwość dołączenia do konferencji z wykorzystaniem własnej kamerki internetowej i mikrofonu oraz wyłączenia przekazu audio/wideo. Wirtualna klasa powinna dawać możliwość przetestowania dźwięku przed dołączeniem do spotkania.
   2. Udostępnienie plików, w tym prezentacji multimedialnych.
   3. Korzystanie z wirtualnej tablicy przez prezentera, do której można podegrać własny plik, na której można kreślić notatki w czasie rzeczywistym.
   4. Budowanie interakcji z grupą i pojedynczymi Użytkownikami z wykorzystaniem czatów grupowych i indywidualnych.
   5. Tworzenie ankiet, w tym z możliwością wprowadzenia własnej kafeterii odpowiedzi.
   6. Udostępnienie pulpitu komputera przez prezentera, z możliwością przekazywania uprawnień prezentera innym Użytkownikom.
   7. Nagranie sesji i odtworzenie jej w późniejszym czasie z pomocą playera osadzonego na stronie. Zarejestrowane powinny być wszystkie aktywności związane z sesją, w tym minimum: prezentacja, czat, obraz z kamer, udostępniany pulpit komputera prezentera.
   8. Podzielenie obecnych na pokoje, z automatycznym oraz ręcznym rozdziałem Użytkowników, a także wyznaczenie czasu pracy w pokojach.
   9. Zasygnalizowanie chęci zabrania głosu przez Użytkowników.
2. Spotkania realizowane z wykorzystaniem wirtualnej klasy powinny być generowane automatycznie na podstawie danych z planu zajęć pobieranych z systemów Zamawiającego (rozdział [Integracje](#_Integracje)).
3. Szczegółowa konfiguracja wirtualnej klasy zostanie wypracowana przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.

## Gromadzenie danych i raportowanie

1. Platforma LMS powinna umożliwiać zbieranie danych na temat przebiegu procesu edukacyjnego realizowanego z jej wykorzystaniem.
2. Platforma LMS powinna dawać możliwość generowania raportów dla Użytkowników i Grup Użytkowników dostępnych w formatach minimum XLS oraz PDF.
3. Platforma powinna zapewniać możliwość sortowania danych według różnych zmiennych w tym minimum według roli, typu zasobów i Użytkowników, w widoku okna tj. bez konieczności angażowania dodatkowych programów do analizy danych.
4. Zakres raportowania powinien dotyczyć zarówno Użytkowników jak i Grup Użytkowników i obejmować minimum:
   1. aktywność w określonym kursie, w ramach wybranych elementów kursu oraz w ramach ścieżek edukacyjnych (w tym liczba i lista osób, które ukończyły i nie ukończyły wymienionych elementów/kursów/ścieżek);
   2. przegląd informacji dotyczących zaangażowania Użytkownika (m. in. jak często logował się na platformę, Ile czasu spędził na platformie, ile razy podchodził do poszczególnych aktywności) oraz ocen wystawionych za działania w ramach kursu i w ramach Platformy LMS (w tym liczba i lista osób, które zrealizowały i nie zrealizowały zaplanowanych aktywności);
   3. raport kompetencji, opisujący zakres kwalifikacji/kompetencji zdobytych w obrębie Platformy LMS (w tym m.in. liczbę i listę osób, które uzyskały i nie uzyskały określonej kompetencji);
   4. parametry techniczne pracy na platformie (w tym czas nauki, liczba logowań);
   5. statystyki umożliwiające generowanie zestawień dla wielu kursów zawartych na Platformie LMS;
   6. logi poszczególnych Użytkowników.
5. Zakres dostępności poszczególnych raportów dla poszczególnych ról zostanie opracowany w ramach analizy przedwdrożeniowej.
6. Platforma powinna dawać możliwość tworzenia/definiowania i edycji własnych metadanych i meta-tagów oraz dawać możliwość zarządzania nimi na poziomie client-website.
7. Platforma LMS powinna dawać możliwość eksportu danych do systemów wskazanych przez Zamawiającego (rozdział [Integracje](#_Integracje)).
8. Platforma LMS powinna umożliwiać automatyczne generowanie certyfikatów potwierdzających uzyskanie określonych kompetencji przez Użytkownika.

## Integracje

1. Wymaga się integracji Platformy LMS z posiadanymi przez Zamawiającego systemami.
   1. Systemem Obsługi Toku Studiów (SOTS)
      1. SOTS zawiera informacje o studencie, przydział studentów do grup dziekańskich, informacje o tokach studiów. System pozwala na kompleksową obsługę toku studiów, od przyjęcia studenta do czasu ukończenia studiów, obsługuje planowanie przedmiotów realizowanych przez studenta na poszczególnych kierunkach i latach studiów z podziałem na lata akademickie. Za pomocą modułów systemu dziekanaty poszczególnych wydziałów planują godziny dydaktyczne realizowane ze studentami przez jednostki dydaktyczne. Tak przygotowane zamówienia przesyłane są do jednostek lub koordynatorów. W systemie tym, w trakcie trwania roku akademickiego, planowane są obciążenia dla osób prowadzących zajęcia – nauczycieli.
      2. Słownik pojęć w systemie SOTS:
2. Tok – lista przedmiotów, które student realizuje w danym roku akademickim z określeniem przynależności do grup i podgrup przedmiotowych;
3. Siatka – zespół przedmiotów przypisanych do danego roku, kierunku, trybu, rodzaju studiów i naboru;
4. Tryb studiów – stacjonarne lub niestacjonarne;
5. Rodzaj studiów – pierwszego stopnia, drugiego stopnia, jednolite magisterskie;
6. Realizacja – rodzaj prowadzonych zajęć (wykłady, seminaria, ćwiczenia) odbywających się w ramach przedmiotu;
7. Rodzaj prowadzenia zajęć – kontaktowe, on-line, e-learning;
8. Nabór – rok, w którym student został przyjęty na studia, w ramach naboru na danym kierunku, trybie i rodzaju studiów przypisani studenci realizują cały cykl kształcenia;
9. Obciążenie dydaktyczne - to określona liczba zajęć w danym roku akademickim, którego wykonanie jest powierzone nauczycielowi akademickiemu.
   * 1. Z systemu SOTS zostaną wystawione następujące dane:
10. Studentów (użytkownik):

imię, nazwisko, numer albumu, email, przypisanie studenta m.in. do: naboru, kierunku, trybu, rodzaju, roku studiów, i toku studenta, w tym przypisania do grup i podgrup przedmiotowych.

1. Nauczycieli:

imię, nazwisko, email, id nauczyciela, obciążenie dydaktyczne, w tym kierunek, tryb studiów, rodzaj studiów, rok studiów, rok akademicki, nazwa kursu, rodzaj realizacji

1. Przedmiotów:

nazwa kursu, koordynator, zaliczający, pozostali nauczyciele posiadający obciążenie dydaktyczne w ramach danego przedmiotu, rok studiów, kierunek, tryb i rodzaj studiów, grupy i podgrupy przedmiotowe i przypisani studenci, realizacje, rodzaj prowadzenia zajęć, przypisane efekty uczenia się;

1. Efektów uczenia się:

symbol efektu, opis, odniesienie do PRK (Polskiej Ramy Kwalifikacji), przypisanie do naborów;

1. Rezerwacji w planie zajęć:

rok akademicki, kierunek, tryb, rodzaj studiów, rok studiów, przedmiot, realizacja, przypisani studenci w ramach grup i podgrup, ilość godzin, terminy spotkań, sposób prowadzenia zajęć;

* + 1. Wystawione dane będą podlegać synchronizacji, dotyczącej między innymi:

1. Studentów – zmian w toku, dodawania nowych studentów i oznaczania nieaktywnych studentów – np. ukończenie studiów;
2. Przedmiotów – przypisania i ról nauczycieli;
3. Efektów uczenia się – wprowadzenie do systemu;
4. Rezerwacji w planie zajęć - terminy spotkań oraz przypisania studentów;
5. Nauczycieli – zmiana prowadzącego zajęcia, nowy prowadzący.
   * 1. Zamawiający udostępni Wykonawcy możliwość komunikacji z SOTS za pomocą interfejsu REST API metodami typu POST i GET. Informacje reprezentowane będą w formacie JSON. Uwierzytelnianie do zasobów realizowane będzie w ramach standardu JSON Web Tokens lub zbliżonego. W ramach protokołu komunikacyjnego udostępniony zostanie typ endopointu umożliwiający pobranie informacji o aktualnych danych. Szczegółowa specyfikacja struktury zapytań REST i wynikowej struktury i zawartości JSON opracowana zostanie z Wykonawcą na drodze ustaleń pomiędzy zespołami IT Zamawiającego oraz Wykonawcy bezpośrednio realizującymi proces integracji.
     2. Zamawiający przewiduje komunikację dwustronną, tzn. z systemów Zamawiającego do Platformy LMS oraz z Platformy LMS do systemów Zamawiającego. Szczegółowy zakres danych zostanie wypracowany przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.
   1. Platforma musi zostać integrowana - w zakresie dostępu do platformy LMS - z systemem Single Sign On (SSO) Zamawiającego WiSUS (Wirtualny System Usług dla Studenta)
      1. WiSUS to autorski webowy portal SSO Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu.   
         Kontakt z SSO odbywa się za pomocą URL-a, który posiada zaszyfrowany token. System nadrzędny (SSO) wysyła URL z zaszyfrowanym tokenem do systemu podrzędnego i następuje weryfikacja jego poprawności, i jeśli użytkownik posiada uprawnienia do platformy – wejście do niego.
      2. WiSUS integruje różne SYSTEMY on-line do wspólnego logowania poprzez SSO. Technicznie opiera się on na bazie danych Ms SQL oraz na tworzeniu tokenu zawierającego dane jak np. aktualny czas, licznik, id\_SYSTEMU do którego chcemy uzyskać dostęp (kolejny ID zostanie wydany dla Portalu LMS), id\_osoby, id\_grupy osób, itp. Następnie z tokenu generowany jest skrót, który jest szyfrowany kluczem asymetrycznym. Zadaniem Portalu LMS będzie weryfikacja poprawności utworzonego tokenu/skrótu i dostęp do SYSTEMU bądź jego odmowa. Szczegółowa dokumentacja zostanie przekazana jedynie Wykonawcy po podpisaniu umowy.
      3. Logowanie i integracja z WISUS

Platforma LMS musi zapewnić bezpieczny sposób logowania użytkowników za pomocą uwierzytelnienia zintegrowanego z posiadanym przez Zamawiającego systemem WiSUS.

Korzystanie z Platformy LMS wymaga zalogowania się uprzednio do systemu WiSUS. Platforma LMS nie może wymagać ponownego logowania, Użytkownik powinien zostać uwierzytelniony na Platformie na podstawie loginu i hasła z systemu WiSUS.

Platforma LMS musi zapewniać bezpieczeństwo komunikacji w pracy użytkownika (np. poprzez zastosowanie mechanizmów SSL - certyfikat dostarcza Zamawiający w ramach integracji z systemem WiSUS).

Platforma LMS powinna automatycznie pobierać dane Użytkowników poprzez integrację z systemami Zamawiającego i zapewniać tworzenie różnych poziomów dostępu

1.2.4 Szczegóły integracji zostaną wypracowane przez Wykonawcę i Zamawiającego w ramach analizy przedwdrożeniowej.

## Wymagania techniczne

1. Platforma LMS musi posiadać konfigurowalne mechanizmy weryfikacji poprawności i kompletności wprowadzanych danych (walidacje).
2. Platforma LMS powinna obsługiwać język JavaScript (JS) oraz biblioteki jQueryi PHP, posiadać standard AJAX oraz obsługiwać formaty SCORM 1.2 oraz xAPI (TinCan) w wersji 1.0.2 lub nowszej.
3. Architektura platformy
   1. Platforma LMS powinna być zaprojektowana zgodnie z założeniami architektury trójwarstwowej (warstwa prezentacji, warstwa logiki, warstwa bazy danych).
   2. Platforma LMS powinna zostać wykonana jako aplikacja webowa umieszczona na serwerze Zamawiającego. Zamawiający wyklucza rozwiązanie dostępu do Platformy LMS poprzez protokół RDP.
   3. Platforma LMS powinna zostać zaprojektowana z zastosowaniem praktyk Web Usability i User Experience.
   4. Dostęp do wszystkich funkcjonalności Platformy LMS i zarządzanie nią musi być możliwe z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania na urządzeniach końcowych.
   5. Wszystkie elementy platformy muszą być w pełni zwirtualizowane i posadowione w środowisku VmwarevSphere posiadanym przez Zamawiającego.
   6. Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia oraz zainstalowania i skonfigurowania systemu operacyjnego oraz innych wymaganych aplikacji/usług niezbędnych do kompleksowego działania rozwiązania dostarczanego przez Wykonawcę na serwerze wirtualnym Zamawiającego.
   7. Wykonawca zobowiązany będzie do zainstalowania, skonfigurowania oraz przetestowania poprawnego działania dostarczanego rozwiązania na serwerze wirtualnym Zamawiającego.
   8. Instalacja nowych modułów każdego z elementów środowiska musi odbywać się przy uzgodnieniu z Zamawiającym.
   9. Platforma ma być dostępna przez całą dobę. W wyjątkowych sytuacjach, opisanych w treści umowy, Zamawiający dopuszcza możliwość przestoju platformy w celu jej aktualizacji lub naprawy błędów, co powinno odbywać się w porozumieniu z Zamawiającym. Wykonawca zobowiązany będzie do zgłaszania planowanych przestojów pracy LMS wynikających z aktualizacji.
4. Wydajność
   1. Platforma LMS powinna umożliwiać zarejestrowanie i korzystanie z Platformy LMS minimum 10.000 Użytkowników o różnych poziomach uprawnień.
   2. Platforma LMS powinna pozwalać na płynną, równoległą pracę 6.000 Użytkowników (o różnych rolach).
   3. W chwili uruchomienia Platformy LMS Wykonawca powinien zapewnić obsługę do 10.000 Użytkowników dziennie.
5. Bezpieczeństwo
   1. Wykonawca zapewni odpowiedni i zgodny z ogólnoeuropejskimi normami poziom bezpieczeństwa Platformy LMS celem uniemożliwienia dokonania jakiegokolwiek włamania, uzyskania jakiegokolwiek nieautoryzowanego dostępu do serwerów czy baz danych Platformy LMS.
   2. Wykonawca jest zobowiązany do systematycznych aktualizacji wszystkich komponentów Platformy LMS pod kątem bezpieczeństwa w ramach gwarancji udzielonej Zamawiającemu, w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.
   3. Wykonawca zobowiązany jest do aktualizacji systemu operacyjnego na którym posadowiona zostanie Platforma LMS, jak i również wszelkich dodatkowych wtyczek/pakietów, aplikacji z których korzysta Platforma LMS nie później niż 30 dni od dnia opublikowania informacji o aktualizacji przez producenta w czasie trwania gwarancji, w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.
   4. Wykonawca w ramach dostarczonego rozwiązania zobowiązany jest do zabezpieczenia środowiska (w tym systemu operacyjnego) przed atakami z sieci oraz zawirusowaniem.
   5. System ma umożliwić śledzenie prób nieautoryzowanego dostępu do systemu.
   6. Wykonawca wdroży zasadę rozliczalności logowania się do serwera produkcyjnego poprzez utworzenie dla każdego użytkownika konta imiennego (rozdział [Integracje](#_Integracje)), które zostaną stworzone z zachowaniem ogólnie przyjętych norm bezpieczeństwa na podstawie dobrych praktyk.
   7. Platforma LMS oraz udzielone licencje muszą umożliwiać replikację bazy roboczej do bazy testowej dla celów szkoleniowych oraz ze względu na bezpieczeństwo aktualizacji.
   8. Platforma LMS musi być zabezpieczona przed lukami bezpieczeństwa wynikającymi z technologii, w której została stworzona i na bieżąco monitorowana oraz aktualizowana w czasie trwania gwarancji nie później niż 30 dni od wykrycia podatności.
6. Kopia zapasowa i awarie
   1. W okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do odzyskiwania pełnej sprawności Platformy LMS po awarii, która nie wystąpiła z winy Zamawiającego. Poprzez pełną sprawność rozumiane jest przywrócenie jej funkcjonalności do stanu, jak przed awarią. Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego drogą mailową o przywróceniu sprawności Platformy LMS.
   2. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia backupu danych znajdujących się na Platformie LMS. Zapis kopii bezpieczeństwa powinien być realizowany automatycznie, nie rzadziej niż co 2 godziny.
7. Logi systemowe
   1. Platforma LMS powinna mieć zaimplementowany mechanizm logowania błędów i zdarzeń, umożliwiający wybór miejsca składowania logów (np. pliki, baza danych) oraz poziom szczegółowości logowania, poprzez zmianę konfiguracji w pliku konfiguracyjnym bez restartu środowiska.
   2. Platforma LMS musi zapewniać rejestrowanie historii zmian w danych systemu.
8. Kompatybilność z przeglądarkami i urządzeniami przenośnymi
   1. Każdy element Platformy LMS będący częścią rozwiązania musi wyświetlać się prawidłowo na wszystkich ostatnich wersjach popularnych przeglądarek internetowych takich jak: Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge, Opera, Safari, Samsung Browser.
   2. Każdy element Platformy LMS musi wyświetlać się prawidłowo na urządzaniach przenośnych: iPhone z systemem iOS 11 lub nowszym, lub telefonu z Androidem w wersji co najmniej 8.0 (Oreo).
   3. Każdy z elementów Platformy LMS musi być zaprojektowany i wykonany przy wykorzystaniu zasad RWD (ang. ResponsiveWebDesign).
   4. Skalująca się grafika Platformy LMS musi być zorientowana na dotyk dla urządzeń typu smartfon lub tablet.
   5. Platforma LMS powinna posiadać możliwość dostępu poprzez kompatybilną aplikację do pracy na urządzeniach mobilnych: iPhone z systemem iOS 11 lub nowszym, lub telefonu z Androidem w wersji co najmniej 8.0 (Oreo).Aplikacja powinna wspierać podstawowe funkcjonalności platformy umożliwiające bezproblemową realizację procesu dydaktycznego.
9. Standardy
   1. Oferowane rozwiązanie musi spełniać wymagania dostępności stron internetowych WCAG 2.1 tj. musi być zgodne ze wszystkimi wytycznymi WCAG2.1 zawartymi w Ustawie z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U. 2019 poz. 848).
   2. Platforma LMS musi zostać wykonana z zastosowaniem najlepszych praktyk w dziedzinie budowania witryn WWW, aplikacji webowych w zgodności z najnowszymi standardami, które wyznacza W3C (World Wide Web Consortium).
10. Licencjonowanie
    1. Wykonawca powinien założyć, że Zamawiający nie posiada żadnych wymaganych do realizacji projektu licencji.
    2. Wykonawca gwarantuje uzyskanie zgód i zezwoleń (licencji) od osób trzecich w zakresie umożliwiającym pełną realizację funkcjonalności narzędzia informatycznego.
    3. Wykonawca zapewni w okresie trwania umowy/gwarancji Zamawiającemu stały dostęp do aktualnej wersji kompletnego kodu źródłowego opracowywanych narzędzi informatycznych poprzez system kontroli wersji.
    4. Dostarczone rozwiązanie nie może posiadać ograniczeń licencyjnych na ilość użytkowników korzystających z systemu (Platformy LMS i bazy danych).
    5. Dostarczone rozwiązanie nie może posiadać ograniczeń licencyjnych na rozmiar bazy danych.
    6. Żadna z dostarczonych licencji nie może być ograniczona czasowo.
11. Środowisko serwerowe
    1. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia, wraz z formularzem oferty, szczegółowego technicznego opisu środowiska serwerowego, które będzie wykorzystane do instalacji i obsługi Platformy LMS. Wykonawca jest zobowiązany wskazać ilość maszyn wirtualnych z wyszczególnieniem dla każdej z nich z osobna podstawowych parametrów takich jak: ilość pamięci RAM, ilość procesorów, ilość dysków twardych w tym ich rozmiar oraz wartość IOPS.
    2. Wykonawca zobowiązany jest do wskazania systemu operacyjnego (producent, wersja), który ma zostać zainstalowany przez Zamawiającego na przygotowanych przez Zamawiającego maszynie/maszynach wirtualnych. W wypadku podania przez Wykonawcę linku z którego Zamawiający ma pobrać system operacyjny, musi to być link z repozytorium producenta systemu operacyjnego. System operacyjny nie może być systemem end-of-life, a producent ma zapewnić że system operacyjny nie będzie end-of-life do końca trwania gwarancji udzielanej przez Wykonawcę. Zamawiający przygotuje Wykonawcy czystą instalację systemu operacyjnego, wszelkie dodatkowe wtyczki/pakiety, dodatkowe aplikacje, funkcje systemu operacyjnego itp. zostaną doinstalowane i skonfigurowane przez Wykonawcę. Wykonawca może również dostarczyć obraz gotowego systemu do zaimplementowania w VMWareVCenter (rozszerzenie \*.ovf) dla wersji esxi 6.0 oraz VCenter 6.5, który zostanie zainstalowany przez Zamawiającego.
    3. Zarządzanie uprawnieniami w tym tworzenie kont dostępowych w systemie operacyjnym oraz w aplikacjach zależnych pozostanie po stronie Wykonawcy. Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby konta te były stworzone zgodnie z najlepszymi praktykami bezpieczeństwa.
    4. Po dostarczeniu przez Wykonawcę danych pracowników, którzy będą wdrażać rozwiązanie (imię i nazwisko, adres mailowy) Zamawiający przygotuje dla każdego pracownika Wykonawcy indywidualne konto do logowania poprzez VPN i przekaże wszelkie niezbędne dane do logowania Wykonawcy. Zamawiający ponadto zobowiązuje Wykonawcę do zainstalowania agenta systemu Zabbix oraz umożliwieniu monitorowania środowiska przez tego agenta. Zamawiający dostarczy Wykonawcy klucz PSK, który będzie służył do szyfrowania połączenia pomiędzy serwerem Zabbix, a serwerem na który posadowiona zostanie Platforma LMS.
    5. Środowisko serwerowe zostanie przygotowane przez Zamawiającego w oparciu o dane dostarczone przez Wykonawcę w ramach dokumentacji przetargowej. Szczegółowy przebieg wdrożenia w środowisku Zamawiającego zostanie opracowany w ramach analizy przedwdrożeniowej.

## Wsparcie i serwis

1. W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pakiet 50 roboczogodzin rozwojowych, który może zostać wykorzystany na realizację powdrożeniowych zleceń rozwojowych, w szczególności na:
   1. wprowadzanie nowości w funkcjonalnościach oraz merytorycznej zawartości oprogramowania w ramach jego rozwoju rynkowego oraz na podstawie zgłoszeń Zamawiającego,
   2. modyfikacje np. w zakresie ergonomii pracy i rozwoju,
   3. prace programistyczne, implementacyjne, testy Platformy LMS,
   4. szkolenia pracowników,
   5. konsultacje i prace rozwojowe w siedzibie Zamawiającego.
2. Zamawiający oczekuje od Wykonawcy opieki serwisowej nad Platformą LMS polegającej na usuwaniu wszelkich błędów oraz usterek w działaniu Platformy.

## Szkolenia

1. W ramach zamówienia, Wykonawca przeszkoli w siedzibie Zamawiającego wskazane przez Zamawiającego osoby dedykowane do administrowania aplikacją. Wykonawca zapewni materiały szkoleniowe, w tym instrukcje użytkowania systemu, zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej.
2. Wykonawca jest zobowiązany udostępnić materiały instruktażowe dedykowane poszczególnym typom Użytkowników (w tym zarówno dostawcom, jak i odbiorcom kursów) w zakresie umożliwiającym sprawną realizację procesu edukacyjnego metodami kształcenia na odległość w modelach synchronicznym i asynchronicznym, w tym w szczególności obejmujące: prowadzenie zajęć, zarządzanie zróżnicowanymi materiałami edukacyjnymi oraz kontrolę wyników nauczania, moderację procesu uczenia się i administrację systemu, a także korzystanie z Platformy LMS przez Użytkownika. Materiały powinny zostać udostępnione w dwóch postaciach:
   * 1. tekstowej (instrukcja) opatrzonej stosownymi grafikami,
     2. wideo (tutorial).