

PRAKTYCZNE ASPEKTY ZASTOSOWANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W OCHRONIE ZDROWIA

<https://www.umw.edu.pl/pl/praktyczne-aspekty-zastosowania-sztucznej-inteligencji-w-ochronie-zdrowia/opis-studiow-podyplomowych>

DLACZEGO PROPONUJEMY TAKIE STUDIA?

DWA LATA KSZTAŁCENIA STUDENTÓW WYDZIAŁU LEKARSKIEGO I FARMACJI
W OBSZARZE PRAKTYCZNEGO ZASTOSOWANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W ZDROWIU
ORAZ BEZCENNE DOŚWIADCZENIA, JAKIE GROMADZIMY ROZWIJAJĄC W UMW
CENTRUM MEDYCYNY CYFROWEJ POKAZAŁY NAM, ŻE:

- Sztuczna inteligencja może wspomóc funkcjonowanie podmiotów zajmujących się ochroną zdrowia na wielu płaszczyznach, począwszy od najbardziej podstawowej organizacji pracy jednostki (np. bot umawiający pacjentów na wizyty, model językowy wspierający generowanie dokumentacji, recepty itd...), przez wsparcie diagnostyki (np. obrazowej) po korzyści o charakterze B+R (badania kliniczne, odkrywanie nowych metod leczenia) czy istotne wsparcie procesu zarządzania (analizy finansowe, kadrowe, predykcje, modelowanie).
- W konsekwencji różnorodne instytucje w systemie ochrony zdrowia podejmują, lub wkrótce będą podejmowały decyzje, aby również skorzystać z rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji.
- Taka decyzja to dopiero początek kolejnych decyzji i pytań tj. o gotowość podmiotu, koszty, korzyści, wpływ na personel, sposób czasu i zakres realizacji...
- Decyzja o sięgnięciu po rozwiązanie oparte na sztucznej inteligencji **musi** równolegle obejmować:
 - identyfikację obszaru, w którym takie udoskonalenie jest najbardziej potrzebne,
 - ocenę gotowości tego obszaru na poziomie jego cyfryzacji, rodzaju danych zaangażowanych w proces, personelu, kosztów i korzyści z tym związanych oraz
 - świadomą selekcję najlepszego rozwiązania;
- Trudno oczekiwać kompetencji umożliwiających powyższe kroki od personelu placówki, który nie ma wykształcenia/doświadczenia w obszarze sztucznej inteligencji / data science / współpracy z IT itp.
- Trudno powierzyć takie zadanie pracownikom potencjalnego dostawcy rozwiązania informatycznego, szczególnie w momencie gdy nie wiemy, co wybrać...
- Stąd też pojawiła się propozycja studiów zawierających treści, które wzmocnią kompetencje kadry medycznej, administracyjnej czy też innych pracowników systemu ochrony zdrowia umożliwiając im **świadomy i merytoryczny udział we wdrażaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji w instytucjach systemu ochrony zdrowia.**

CZEGO NAUCZYMY, Z CZYM ZAPOZNAMY SŁUCHACZY?

DWA SEMESTRY WSPÓŁPRACY Z EKSPERTAMI Z UMW, UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO (SPECJALIŚCI DATA SCIENCE) ORAZ PRAKTYKAMI SPOZA UCZELNI TO INWESTYCJA W SZEROKI ZAKRES NOWYCH, CENNYCH KOMPETENCJI.

- Absolwent uzyska szeroką wiedzę dotyczącą możliwości zastosowania sztucznej inteligencji w ochronie zdrowia, w kontekście wsparcia działalności leczniczej (diagnostycznej i terapeutycznej) jak i administracyjnej oraz badawczo-rozwojowej.
- Z udziałem specjalistów z obszaru data science doświadczonych we współpracy z podmiotem medycznym wyjaśnimy, na czym polegają najpopularniejsze algorytmy sztucznej inteligencji oraz modele językowe, ze szczególnym uwzględnieniem kontekstów medycznych; Pokażemy do jakich zadań można je legalnie wykorzystać, jakimi danymi trzeba w tym celu dysponować oraz co i dlaczego może pójść nie tak;
- Absolwent będzie posiadał wiedzę dotyczącą cech, którymi charakteryzują się przykładowe, dotychczas opracowane i wdrożone rozwiązania wspierające pracę w obszarze ochrony zdrowia oparte o sztuczną inteligencję; Zapoznamy z przykładami zastosowania AI w różnych obszarach systemu ochrony zdrowia oraz dobre praktyki i przykłady wdrożeń rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji w ochronie zdrowia
- wyjaśnimy co jest takiego w procesie medycznym i naukowym oraz co charakteryzuje tworzone w tych procesach dane, czego nie wolno pominąć zastanawiając się nad możliwościami wprowadzenia usprawnień (szczególnie takich, które mają charakter cyfrowy); na ile problemem jest wrażliwość danych, a na ile brak ich cyfryzacji. Gdzie w tej chwili są dane medyczne i jak wyglądają. Jakimi systemami dysponujemy...
- Jak dane i systemy mogłyby (lub powinny) wyglądać i dlaczego jeszcze tak nie jest: czego brakuje, co jest prawie gotowe a czego nigdy nie da się uzyskać przez wzgląd na naturę procesów i danych w naukach medycznych i przyrodniczych;
- Wskażemy skąd czerpać wiarygodne informacje o dostępnych rozwiązaniach lub instytucjach, które takie rozwiązania tworzą dla klienta z uwzględnieniem jego indywidualnych preferencji, uwarunkowań, ograniczeń i zasobów.
- Absolwent zyska umiejętności w zakresie:
 - identyfikacji obszarów działalności podmiotu, które mogłyby zostać udoskonalone dzięki wdrożeniu rozwiązań opartych o sztuczną inteligencję oraz ułatwiających rzetelną ocenę związanego z tym ryzyka i kosztów;
 - poznawania, oceniania i selekcjonowania rozwiązań opartych o sztuczną inteligencję w różnorodnych aspektach funkcjonowania systemu ochrony zdrowia;
 - wdrażania takich rozwiązań w różnorodnych aspektach funkcjonowania systemu ochrony zdrowia.
- Absolwent zyska też kompetencje interpersonalne ułatwiające:
 - identyfikację potrzeb personelu w systemie ochrony zdrowia, którego zadania mogłyby uzyskać wsparcie dzięki wdrożeniu rozwiązań opartych o sztuczną inteligencję;
 - komunikację i współpracę w ramach interdyscyplinarnych zespołów, powoływanych na potrzeby wdrożeń różnorodnych rozwiązań opartych o sztuczną inteligencję w placówkach ochrony zdrowia;
 - komunikację i negocjacje z twórcami, sprzedawcami i dostawcami oprogramowania i innych rozwiązań informatycznych niezbędnych w procesie wdrażania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji w placówkach ochrony zdrowia.

SZERSZE KORZYŚCI DLA ABSOLWENTÓW

TE STUDIA PRZYGOTOWANO WIERZĄC, ŻE MOGĄ BYĆ PIERWSZYM KROKIEM
W ROZWOJU NOWEGO ZAWODU MEDYCZNEGO!

- Wskażemy rolę, jaką może pełnić absolwent, która jak dotąd nie została zidentyfikowana i nazwana, ale w perspektywie najbliższych lat może okazać się ważnym brakującym ogniwem rozwijającego się systemu ochrony zdrowia: tj. **osoba odpowiedzialna na selekcję, wdrożenie i implementację innowacji w podmiotach związanych z systemem ochrony zdrowia;**
- Pokażemy nową ścieżkę rozwoju kariery dla osób z wykształceniem z obszaru zdrowia/medycyny i pokrewnych, które chciałyby zajmując się wdrażaniem innowacji z pozycji specjalisty, konsultanta lub realizatora takiego procesu w dowolnej instytucji zaangażowanej w zadania związane ze zdrowiem.
- Zapewnimy kontakt ze specjalistami / praktykami dysponującymi obszernym doświadczeniem w zakresie wdrażania innowacji w systemie ochrony zdrowia w Polsce oraz ze specjalistami z zakresu funkcjonowania szpitalnych systemów informatycznych i certyfikacji wyrobów medycznych (także tych opartych na technologii i AI).

A CZEGO NA PEWNO NIE CHCEMY NIKOGO NAUCZYĆ?

JAKO UCZELNIA MEDYCZNA CHCEMY DOPILNOWAĆ WARTOŚCI MERYTORYCZNEJ WSZYSTKICH
NOWOCZESNYCH ASPEKTÓW OCHRONY ZDROWIA, DLATEGO....

- Nie zamierzamy uczyć programowania! Nie wychodzimy z założenia, że medyk musi sam pisać kod i rozumieć wszystkie matematyczne elementy algorytmów, aby sprawnie poruszać się po świecie innowacji i sztucznej inteligencji w ochronie zdrowia! Niemniej jednak z doświadczenia wiemy, że dialog medyczno-informatyczny jest trudny, stąd dzielimy się metodami, które się sprawdzały na uczelni medycznej i poza nią.
- Nie chcemy opowiadać ciekawostek i anegdot, czegoś, co można samodzielnie wyszukać w sieci – kładziemy maksymalny nacisk na konkret i praktykę!
- Nie chcemy uczestniczyć w wykreowaniu zbędnej funkcji, która zwiększy tylko koszty wdrażania innowacji – chcemy merytorycznie uczestniczyć w rewolucji, która już się rozpoczęła w obszarze medycyny, dzięki rozwojowi sztucznej inteligencji.

Chcemy wzmocnić dialog między medykami a twórcami rozwiązań informatycznych dostarczając tego, do czego mamy największy dostęp – wiedzy eksperckiej, szerokiego wglądu w procesy związane z funkcjonowaniem systemu ochrony zdrowia oraz kilkuletniego doświadczenia współpracy ze specjalistami z zakresu data science.

Opis poszczególnych przedmiotów, kadry (Uniwersytet Medyczny, Ekonomiczny, bądź ekspert z zewnątrz) i treści dydaktycznych (kolejność alfabetyczna):

- AI w diagnostyce medycznej - przetwarzanie danych medycznych (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z potencjałem AI w kontekście diagnostyki medycznej opartej o dane cyfrowe niebędące obrazami np. wyniki uzyskane w laboratoriach, odczyty z urządzeń czy opisy słowne zawarte w dokumentacji;
- AI w diagnostyce medycznej - przetwarzanie obrazów medycznych (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z potencjałem AI w kontekście diagnostyki medycznej opartej o dane obrazowe (zdjęcia, filmy);
- AI w terapii i leczeniu - robotyka medyczna (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z potencjałem AI w kontekście robotyki medycznej / nowoczesnej chirurgii;
- AI w zarządzaniu materiałem biologicznym / biobankowaniu (UMW): Zapoznanie z potencjałem AI w kontekście zarządzania próbkami gromadzonymi w celach diagnostycznych i/lub naukowych;
- AI w terapii i leczeniu - systemy wspomagania decyzji klinicznych (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z potencjałem AI w kontekście systemów wspierających decyzje medyczne;
- Bioinformatyka (UMW): Zapoznanie z celami bioinformatyki, podstawowymi narzędziami bioinformatycznymi i obszarem działań specjalistów z tej dziedziny;
- Biostatystyka (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z celami biostatystyki, podstawowymi narzędziami biostatystycznymi i obszarem działań specjalistów z tej dziedziny;
- Cyberbezpieczeństwo (UE): Zapoznanie z kwestiami bezpieczeństwa w kontekście cyfryzacji danych medycznych i pracy z systemami informatycznymi i danymi cyfrowymi w ochronie zdrowia.
- Dane w badaniach klinicznych i Evidence Based Medicine (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z zasadami prowadzenia eksperymentów medycznych ze szczególnym uwzględnieniem badań klinicznych, w tym z rodzajami gromadzonych i przetwarzanych danych oraz sposobami zarządzania nimi.
- Dobre praktyki we wdrażaniu AI w ochronie zdrowia (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z najważniejszymi zasadami wdrażania rozwiązań opartych o AI w ochronie zdrowia.
- Nowe technologie w leczeniu cukrzycy (UMW): Zapoznanie z zastosowaniem innowacji o znaczeniu praktycznym na przykładzie diabetologii.
- Omika i Biologia Systemów (UMW): Zapoznanie z najważniejszymi definicjami i głównymi zagadnieniami w obszarze badań omicznych i biologii systemów.
- Podstawowe algorytmy uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji (UE): Zapoznanie z najważniejszymi algorytmami (zasadami ich działania i tworzenia) w kontekście danych i problemów medycznych;
- Praktyczne aspekty wykorzystania dużych modeli językowych (LLM) w medycynie (UE): Zapoznanie z zasadami działania modeli językowych, ich możliwościami i ograniczeniami w kontekście zastosowań medycznych
- Regulacje i certyfikacje w innowacyjnej medycynie (eksperti zewnętrzn): Zapoznanie z zasadami certyfikacji innowacyjnych rozwiązań medycznych (w tym algorytmów / oprogramowania / technologii)
- Regulacje prawne i etyczne aspekty AI (eksperti zewnętrzn): Zapoznanie z podstawowymi przepisami dotyczącymi AI w ochronie zdrowia, oraz z etycznymi aspektami jej wykorzystania (w kontekście możliwości, szans i ograniczeń).
- Systemy informacyjne w ochronie zdrowia (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z najważniejszymi systemami i platformami funkcjonującymi w ochronie zdrowia i praktycznymi aspektami ich wykorzystania i zarządzania nimi;
- Telemedycyna i e-zdrowie (UMW + eksperci zewnętrzn): Zapoznanie z najważniejszymi cechami i zastosowaniami rozwiązań telemedycznych oraz rozwiązań w obszarze e-zdrowia.

- Warsztaty praktyczne - *case studies* z wykorzystaniem doświadczeń słuchaczy (UMW): Analiza doświadczeń słuchaczy i wspólne wypracowanie scenariuszy wdrażania rozwiązań opartych o AI w konkretnych warunkach realizujących określone potrzeby po stronie instytucji.
- Warsztaty praktyczne – dane medyczne (UMW): Analiza źródeł danych medycznych, ocena ich cyfryzacji, zgodności z rzeczywistością oraz potencjału w kontekście wdrażania rozwiązań opartych o algorytmy.
- Warsztaty praktyczne – modalności zmiennych w naukach przyrodniczych (eksperti zewnętrzni): Prezentacja różnorodności danych dotyczących procesów biologicznych w kontekście ich cyfryzacji i wykorzystania praktycznego.
- Wdrożenia AI w ochronie zdrowia – przykłady krajowe, europejskie i światowe (UMW + eksperti zewnętrzni): Przegląd, analiza i ocena wdrożeń rozwiązań opartych o AI w systemach ochrony zdrowia w Polsce i na świecie.
- Zarządzanie i administracja wspierana AI (UMW + eksperti zewnętrzni): Zapoznanie z możliwościami AI w kontekście systemów zarządzania placówkami związanymi z systemem ochrony zdrowia.