Temat lekcji:

**Superbohater czy Czarny Charakter?  
Odkryj normy dla sztucznej inteligencji.**

1. Grupa dydaktyczna: starsze klasy szkoły średniej
2. Czas trwania zajęć: 45 min.
3. Cel ogólny:

* uświadomienie uczniów o konieczności normalizacji w zakresie sztucznej inteligencji.

1. Cele szczegółowe:

* uczeń potrafi wskazać zagrożenia sztucznej inteligencji,
* uczeń potrafi omówić działalność Polskiego Komitetu Normalizacyjnego,
* uczeń potrafi omówić działalność KT nr 338 ds. Sztucznej Inteligencji,
* uczeń potrafi wyjaśnić pojęcia: normalizacja, norma, standard, Organy Techniczne, ISO, deepfake, fake news, generatywna sztuczna inteligencja, JPEG Trust, Act AI;
* uczeń potrafi bezpiecznie korzystać ze sztucznej inteligencji,
* uczeń rozumie działanie sztucznej inteligencji,
* uczeń rozumie znaczenie norm dla cyberbezpieczeństwa,
* uczeń rozumie poziomy ryzyka wg Act AI,
* uczeń rozumie znaczenie etyki w korzystaniu ze sztucznej inteligencji,
* uczeń rozumie cel powoływania Komitetów Technicznych przez PKN,
* uczeń umie omówić podstawowe założenia norm dla sztucznej inteligencji,
* uczeń umie omówić regulacje prawne dot. sztucznej inteligencji,
* uczeń umie wskazać zastosowanie sztucznej inteligencji,
* uczeń umie odczytywać oznaczenia norm,
* uczeń umie wyszukiwać normy za pomocą wyszukiwarki PKN,
* uczeń umie formułować prompty.

1. Metody nauczania:

* problemowa, burza mózgów, ćwiczeniowa, praca w grupach, miniwykład, prezentacja, quiz.

1. Formy pracy:

* indywidualne, grupowe.

1. Środki dydaktyczne:

* tablica interaktywna i wirtualna Padlet oraz komputery z dostępem do Internetu,
* aplikacja online Gamma.app (generatywne tworzenie prezentacji AI),
* aplikacje online Prezi i Canva do tworzenia prezentacji multimedialnych   
  oraz serwis YouTube;
* czatbot AI ChatGPT oraz czatbot AI Microsoft Copilot,
* wyszukiwarka oparta na sztucznej inteligencji Perplexity AI,
* interaktywna platforma online Genial.ly do tworzenia quizów i treści wizualnych,
* materiały własne Polskiego Komitetu Normalizacyjnego,
* wyszukiwarka norm technicznych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

**PRZEBIEG LEKCJI**

1. **CZĘŚĆ WPROWADZAJĄCA**
   1. **Sformułowanie problemu**

Nauczyciel porównuje sztuczną inteligencję do dwóch skrajnych postaci filmowych: Superbohatera i Czarnego Charakteru. Zwraca się do uczniów i wyświetla animację z YouTube:  
<https://youtu.be/1LYfEv7qEBY>.

Poznajcie AI w roli Superbohatera! Wyobraźcie sobie, że:

* W grach komputerowych prowadzicie płynne i dynamiczne rozmowy z postaciami z gier, które to postaci odpowiadają na Wasze pytania, reagują na Wasze działania oraz uczestniczą w tworzeniu głębokich i interaktywnych narracji.
* Jesteście producentem filmowym i nagle główny aktor złamał nogę co wyklucza go   
  z dalszych zdjęć na planie przez co nie możecie skończyć filmu i rosną koszty produkcji. Wówczas aktora zastępuje jego awatar wygenerowany przez sztuczną inteligencję.
* Jedziecie samochodem, a sztuczna inteligencja monitoruje poziom zmęczenia i zapobiega rozproszeniu Waszej uwagi, które mogą skutkować wypadkiem na drodze. Aplikację taką stworzył licealista z Polski, która niedawno została wyróżniona w konkursie AI Global Impact Festival organizowanym przez Intel. Aplikacja rozpoczyna działanie od pobrania rzeczywistego obrazu z kamery zamontowanej w pojeździe. Następnie za pomocą algorytmów uczenia maszynowego, w tym np. sieci neuronowych, które przypominają procesy zachodzące w ludzkim mózgu rozpoznaje tzw. fazę mikrosnu.

Poznajcie AI w roli Czarnego Charakteru! Wyobraźcie sobie, że:

* Odwiedzacie jakiś serwis internetowy lub społecznościowy, w którym pojawiły się fałszywe nagrania wideo z Waszym udziałem. W nagraniach rzekomo apelujecie o pomoc finansową na leczenie dziecka (brata jednego z uczniów Waszej szkoły). Ofiary, głównie koleżanki i koledzy ze szkoły, wierząc w autentyczność nagrań, przelewały pieniądze

na konta oszustów.

* Podczas rozmowy z botem wyciekły Wasze dane takie jak: imiona i nazwiska, adresy   
  e-mail, tożsamości z mediów społecznościowych adresy do rozliczania płatności oraz   
  informacje dotyczące kart płatniczych. Hakerzy tak przekonfigurowali system sztucznej inteligencji, że bot ujawniał Wasze zapytania i tematy konwersacji innym użytkownikom na całym świecie.
* Nie macie dostępu do narzędzi edukacyjnych opartych na AI, bo algorytmy stwierdziły,   
  że jesteście zbyt biedni w porównaniu z uczniami pochodzącymi z bogatszych rodzin,

którzy taki dostęp mają. AI kierując się determinantami spowodowała, że pozostajecie

w tyle za wynikami innych uczniów i ograniczacie rozwój swoich kompetencji cyfrowych.

Pytania do uczniów (burza mózgów):

* *Jakie są zalety i wady stosowania sztucznej inteligencji?*
* *Jak nazywa się technologia, która generuje zmanipulowane obrazy, treści dźwiękowe i/lub treści wideo?*
  1. **Definicja generatywnej sztucznej inteligencji (GenAI)**

Uczniowie wykorzystują czatboty (technologie sztucznej inteligencji AI): ChatGPT

(<https://chat.openai.com/chat>) i Microsoft Copilot (<https://copilot.microsoft.com>)

do zdefiniowania GenAI. Chętni uczniowie (lub wskazani przez nauczyciela) przedstawiają klasie definicję generatywnej sztucznej inteligencji.

Nauczyciel uzupełnia wypowiedzi uczniów:

„Generative AI, czyli Generatywna Sztuczna Inteligencja (dalej: GenAI), to rodzaj technologii AI, która skupia się na generowaniu nowych treści, danych lub obiektów, które mogą być nieodróżnialne od tworzonych przez człowieka. Na podstawie poleceń użytkownika narzędzia GenAI generują i przetwarzają tekst, obrazy, filmy i inne rodzaje danych. Wykorzystują zaawansowane algorytmy uczenia maszynowego, aby analizować istniejące dane i na ich podstawie tworzyć nowe, unikatowe wyniki. To fascynujący obszar, który otwiera nowe horyzonty w dziedzinie kreatywności i analizy danych.

Z rozwojem GenAI wiążą się nie tylko szanse, lecz także zagrożenia, w tym zwłaszcza związane z cyberbezpieczeństwem. Jednym z nich jest deepfake. Deepfake to metoda manipulacyjna, która polega na tworzeniu nieprawdziwych treści wizualnych i dźwiękowych (dezinformacja i halucynacje) poprzez wykorzystanie sztucznej inteligencji. Powstają w wyniku łączenia i nakładania na materiał źródłowy (zdjęcie lub film) obrazów twarzy określonej osoby oraz generowaniu fałszywego dźwięku. Są zaprojektowane tak, aby sprawiać wrażenie, że ktoś mówi lub robi coś, czego nigdy nie powiedział ani nie zrobił. Termin deepfake powstał z połączenia wyrazów deep learning (głębokie uczenie) oraz fake (falsyfikat)”.

Pytania do uczniów (burza mózgów):

* *Czy i w jaki sposób można obronić się przed deepfake’m?*
* *Co należy zrobić, aby narzędzia GenAI spełniały wymogi bezpieczeństwa?*
  1. **Kwestie prawne i etyczne GenAI**

Nauczyciel zwraca się do uczniów:

„GenAI to nowa era cyfrowej iluzji, która stawia przed nami nowe pytania etyczne: gdzie przebiega granica między twórczą swobodą a manipulacją? Jak zapewnić, żeby wykorzystanie tej technologii służyło dobru wspólnemu, nie naruszając przy tym praw jednostki? Wymaga to nie tylko odpowiedzialności ze strony twórców i użytkowników technologii. Nie może zabraknąć także skutecznych regulacji prawnych, certyfikacji i normalizacji, które będą w stanie sprostać wyzwaniom, jakie niosą ze sobą narzędzia GenAI”.

Nauczyciel przypomina lub wyjaśnia uczniom następujące pojęcia: norma, normalizacja, standard, PKN, ISO, Organy Techniczne i Komitety Techniczne. Można posłużyć się stronami PKN:

* <https://wiedza.pkn.pl/web/wiedza-normalizacyjna/informacje-podstawowe1>,
* <https://www.pkn.pl/normalizacja/organy-techniczne/organy-techniczne-pkn>.
  1. **Podanie tematu lekcji**

Nauczyciel podaje temat zajęć, omawia cele lekcji i formy pracy.

1. **CZĘŚĆ REALIZACYJNA**

**Ćwiczenie 1 – Odkrywamy Gamma.app**

Nauczyciel zwraca się do uczniów:  
„Gamma.app to innowacyjna aplikacja do tworzenia prezentacji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. Możecie tworzyć prezentacje na 3 sposoby:

* z wcześniej przygotowanego tekstu, np. Waszych notatek, konspektu, słowem ze wszystkiego, co możecie wkleić bezpośrednio do programu;
* z jednego polecenia, np. „Stwórz prezentację o wykorzystaniu sztucznej inteligencji   
  w medycynie”;
* z zaimportowanego pliku z np. z aplikacji Word lub innych programów i przerobić go   
  na prezentację.

Aplikacja jest darmowa przez 30 dni i przy rejestracji użytkownicy mogą korzystać z 400 kredytów AI”.

Nauczyciel dzieli klasę na grupy 2-3 osobowe, które pracują przy komputerach. Każda grupa wybiera lidera. Uczniowie uruchamiają aplikację Gamma.app w przeglądarce Google Chrome: <https://gamma.app> (wg. zapewnień producenta aplikacja najlepiej działa w przeglądarce Google Chrome) i logują się na swoje konta. Nauczyciel zakłada konta przed zajęciami,   
aby uczniowie nie tracili czasu na lekcji. Przed lekcją uczniowie zapoznają się z instrukcjami   
i poradnikami aplikacji Gamma.app: <https://gammaapp.pl/poradniki/>.

Zadaniem uczniów jest odkrywanie możliwości jakie daje aplikacja. Każda grupa wybiera jeden temat projektu spośród niżej podanych. Uczniowie generują prezentacje 3 różnymi sposobami. Każdy temat powinien być wybrany przynajmniej przez jedną grupę.

* „Działalność Polskiego Komitetu Normalizacyjnego”,
* „Normy ISO w cyberbezpieczeństwie”,
* „GenAI inspiruje czy przeraża?”,
* „Przykłady najsłynniejszych deepfake’ów”.

Po wykonaniu ćwiczenia liderzy grup prezentują wyniki prac swoich zespołów.  
Nauczyciel rozpoczyna dyskusję zadając pytania (burza mózgów):

* *Jak oceniacie możliwości sztucznej inteligencji?*
* *Czy otrzymaliście to co zakładaliście, czy jesteście zadowoleni z działania GenAI?*
* *Czy macie jakieś obawy, czy jest coś co Was niepokoi w rozwoju technologii opartych   
  na generatywnej sztucznej inteligencji?*

Nauczyciel zwraca uwagę, że aplikacja Gamma.app umożliwia projektowanie prezentacji   
na dowolny, nawet najbardziej kontrowersyjny temat. Może to być np. hipotetyczny atak jednego państwa na drugie. Aplikacja umożliwia nakładanie zdjęć, plików wideo i audio,   
co z kolei może prowadzić do deepfake’ów.

**Ćwiczenie 2 – Zagrożenia GenAI**

Uczniowie (w grupach jak wcześniej) wykorzystują czatboty (technologie AI): ChatGPT (<https://chat.openai.com/chat>) oraz Microsoft Copilot (<https://copilot.microsoft.com>) do:

* określenia szkodliwych konsekwencji stosowania deepfake’ów,
* wykrywania deepfake’ów i sposobów obrony przed nimi.

Zadają pytania czatbotom (prompty-polecenia tekstowe dla systemów AI).

Nauczyciel dodaje komentarz:

„W celu uzyskania oczekiwanych, satysfakcjonujących i wiarygodnych odpowiedzi precyzujcie treści promptów oraz korygujcie sekwencję słów. Formułujcie pytania w sposób jasny i zrozumiały. Unikajcie skomplikowanych zdań lub słów, które mogą wprowadzić AI w błąd lub utrudnić zrozumienie pytania. Sprawdzajcie wiarygodność uzyskanych odpowiedzi.

W świecie sztucznej inteligencji linie między fikcją a rzeczywistością czasem się rozmywają. Podczas gdy innowacyjne systemy AI przyspieszają postęp w niemal każdej dziedzinie, towarzyszą im również wyzwania, takie jak tzw. halucynacje – zjawisko, w którym AI generuje niedokładne lub nawet fałszywe informacje oraz stronniczość – dyskryminacja ze względu   
na płeć, pochodzenie, rasę, wyznanie, wiek czy wiele innych cech”.

W trakcie wykonywania ćwiczenia nauczyciel rozbudza aktywność, zainteresowanie   
tematem i motywuje uczniów do działania.

Po wykonaniu ćwiczenia liderzy grup prezentują wyniki na wirtualnej tablicy Padlet, które są jednocześnie wyświetlane na forum klasy (np. na monitorach lub zwykłej tablicy).  
Link do przykładowej tablicy:

<https://padlet.com/lukasikgrzegorz/zagro-enia-genai-bo9y1y71qlww2zg9>

Nauczyciel weryfikuje odpowiedzi uzyskane z czatbotów.  
  
Nauczyciel zadaje pytania do uczniów (burza mózgów):

* *Jakie zagrożenia niesie ze sobą technologia generatywnej sztucznej inteligencji?*
* *Jak rozpoznać deepfake?*
* *Czy sztuczna inteligencja może wykryć deepfake?*
* *Jakie są kwestie prawne związane z deepfake?*

**Ćwiczenie 3 – Normalizacja AI**

Uczniowie (w grupach jak wcześniej) wyszukują normy techniczne dotyczące sztucznej inteligencji (w tym GenAI) ze szczególnym uwzględnieniem wykrywania deepfake’ów. Korzystają   
z materiałów umieszczonych na stronach PKN (<https://www.wiedza.pkn.pl/web/wiedza-normalizacyjna/start>) oraz 2 wyszukiwarek:

* wewnętrznej wyszukiwarki norm PKN (<https://wiedza.pkn.pl/wyszukiwarka-norm>),
* wyszukiwarki opartej na sztucznej inteligencji Perplexity.ai (<https://www.perplexity.ai>)

Nauczyciel zwraca uwagę na widoczne różnice w odpowiedziach wyszukiwarek, które wynikają z ich rodzajów. Wyszukiwarka norm technicznych to wyszukiwarka wewnętrzna (firmowa) specjalizująca się w wyszukiwaniu norm w bazie danych PKN-u, która przeszukuje zawartość serwisu Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, a nie zasoby całego internetu. Natomiast Perplexity to wielotematyczna wyszukiwarka badawcza i konwersacyjna oparta na sztucznej inteligencji przeszukująca zasoby globalnej sieci w celu odnalezienia informacji, stron internetowych, plików multimedialnych i innych treści związanych z danymi zapytaniami użytkownika (promptami).

Po wykonaniu ćwiczenia liderzy grup umieszczają na tablicy Padlet numery i tytuły norm technicznych dla sztucznej inteligencji.

Link do przykładowej tablicy:

<https://padlet.com/lukasikgrzegorz/wiczenie-3-normalizacja-ai-gp04ghz4cmx53zl7>

Nauczyciel weryfikuje i uzupełnia spis norm, a następnie wyświetla prezentację wykonaną   
w aplikacji Prezi pt. „Sztuczna inteligencja-normy i regulacje prawne”: <https://prezi.com/view/5rlVj3hCdEAkbbuhF3bL/>

Podczas wyświetlania slajdów nauczyciel dodaje komentarz słowny. Wyjaśnia wątpliwości dotyczące norm technicznych i rozszerza zagadnienia przedstawianego tematu.

1. **CZĘŚĆ PODSUMOWUJĄCA**

Uczniowie rozwiązują quiz sprawdzający stopień opanowania materiału:   
<https://view.genially.com/67b9c00092a0ef5465045fdc/mobile-superbohaterczy-czarny-charakter>

Uczniowie formułują wnioski dotyczące normalizacji dla sztucznej inteligencji i zapisują je na wirtualnej tablicy Padlet.  
Link do przykładowych wniosków:

<https://padlet.com/lukasikgrzegorz/odkryj-normy-dzi-ki-kt-rym-sztuczna-inteligencja-nie-b-dzie--o2djbb480wl8zuxv>

* 1. **Ocena prac uczniów**

Nauczyciel ocenia pracę uczniów na lekcji *(aktywność i zaangażowanie).*

Docenia wysiłek i zaangażowanie wszystkich uczniów.

* 1. **Zadanie domowe – „Przejście dla pieszych”**

Nauczyciel zachęca do refleksji nad dobrze znanym dylematem moralnym pn. „Przejście dla pieszych”. Zwraca się do uczniów.

Jedziecie samochodem w pełni autonomicznym. Nagle po skręcie w prawo pojawia się przejście dla pieszych, na którym znajdują się: przed nami matka z dzieckiem, po lewej stronie para staruszków, a po obu stronach jezdni jest betonowy mur.

Ze względu na utrudnione warunki drogowe system AI nie rozpoznał znaku i nie podjął działań.

Potencjalnie mamy 3 scenariusze zachowania:

1. Hamujemy i samochód wpada na matkę i jej dziecko.
2. Hamujemy, chcemy uratować matkę z dzieckiem i uderzamy w parę staruszków.
3. Hamujemy i ostro skręcamy w prawo lub w lewo uderzając w betonowy mur narażając swoje życie.

Dylemat moralny jest następujący:

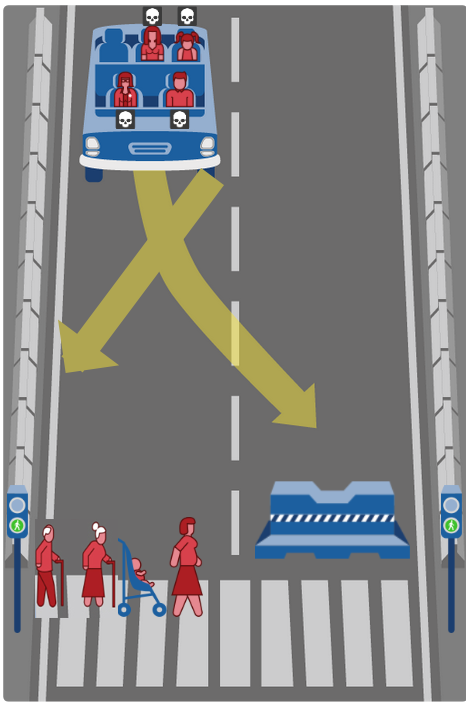
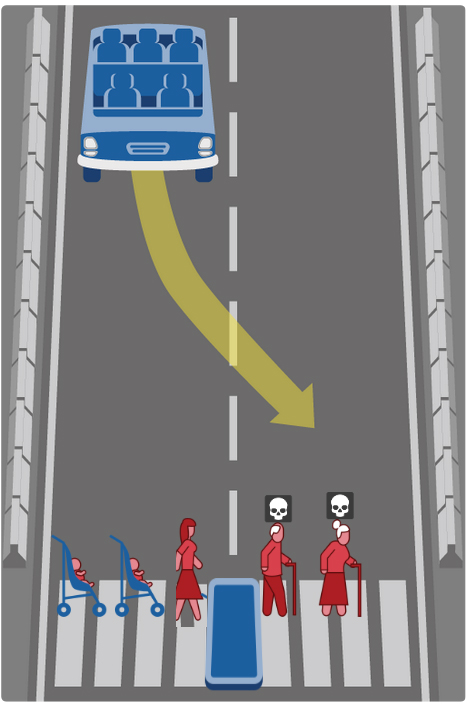
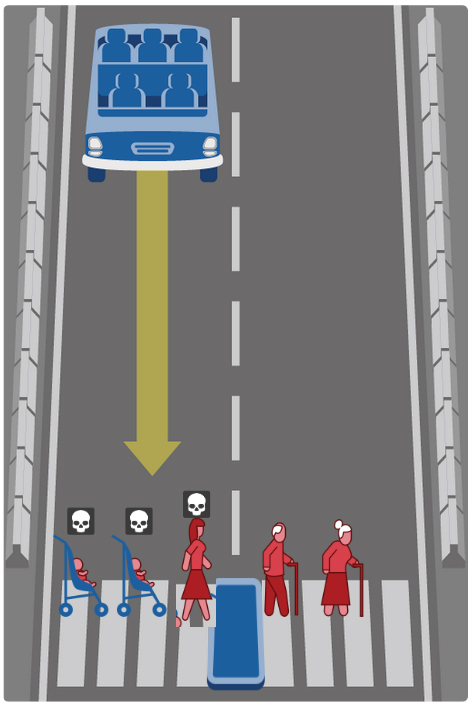
* Czy bronimy swoje zdrowie i życie, czy uderzamy w matkę z dzieckiem i ponosimy tragiczne konsekwencje oraz czy chronimy matkę z dzieckiem i uderzamy w parę staruszków ponosząc również tragiczne konsekwencje? Nasze zdrowie i życie przeciw zdrowiu i życiu innych osób, a jeśli tak to których?
* Jaką decyzję ma podjąć system sztucznej inteligencji?

Obecnie taki samochód będzie hamował i bronił kierowcę. Jednak są też takie, które za pomocą sieci neuronowych są w stanie dokonać analizy całej sytuacji (wszystkich osób na przejściu   
i wszystkich osób w samochodzie) pod kątem ilości osób, ich wieku i płci.

Zastanówcie się nad następującymi pytaniami:

* *Czy i jakie normy techniczne w takim przypadku gwarantowałyby bezpieczeństwo wszystkim osobom (na przejściu i w pojeździe)?*
* *Czy norma zapewniająca minimalizację strat społecznych podczas zderzenia byłaby etyczna?*
* *Czy chcielibyście jechać takim samochodem AI, w którym funkcja użyteczności publicznej decydowałaby o priorytecie osób chronionych (w tym kierowcy i pasażerów)?*
* *Czyja jest to odpowiedzialność? Projektantów i architektów czy sztucznej inteligencji?*

Rysunek poglądowy „Przejście dla pieszych”.



1. **Netografia**
   1. Akademia Leona Koźmińskiego, *Deepfake-co to jest i dlaczego stanowi zagrożenie?*, 16.10.2023, https://www.kozminski.edu.pl/pl/review/deepfake-co-jest-i-dlaczego-stanowi-zagrozenie,   
      [dostęp: 3.02.2025].
   2. Amirifar Nooshin, Collot Giovanni, *Normy zharmonizowane kluczem do wdrożenia bezpiecznej AI,* Wiadomości PKN, Normalizacja 2/2025, https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/wiadomosci\_pkn/w2\_2025.pdf?fbclid=IwY2xjawIkjWFleHRuA2FlbQIxMAABHcAliJn3kQGl4fbyJNddsGjm\_KpEqf73-Eo7W\_fW7zRnEysfRxgfvfDbXg\_aem\_QhHy2JliVxjwpwkcpetbNQ,

[dostęp: 20.02.2025].

* 1. Bernatowicz Robert, *Obrazy autorstwa sztucznej inteligencji będą miały cyfrowe znaki wodne?,* Interia Geekweek, 4.09.2023, https://geekweek.interia.pl/styl-zycia/ciekawostki/news-obrazy-autorstwa-sztucznej-inteligencji-beda-mialy-cyfrowe-z,nId,7004732,

[dostęp: 16.02.2025]

* 1. CERTIGET., *ISO/IEC 27701:2024: Nowe wyzwania w zarządzaniu prywatnością w erze sztucznej inteligencji,* 16.09.2024, https://certiget.pl/poradniki/isoiec-277012024-nowe-wydanie,

[dostęp: 17.02.2025].

* 1. Faleńczyk Natan, *Grok 3 dostępny za darmo. Warto się spieszyć, gdyż wkrótce pełne możliwości będą kosztować prawie 200 zł miesięcznie,* PurePC.pl, 20.02.2025, https://www.purepc.pl/grok-3-dostepny-za-darmo-warto-sie-spieszyc-gdyz-wkrotce-pelne-mozliwosci-beda-kosztowac-prawie-200-zl-miesiecznie,

[dostęp: 21.02.2025].

* 1. ISOQAR, *Norma ISO 42001: System zarządzania sztuczną inteligencją (AI),* https://www.isoqar.pl/pl/aktualnosci/bezpieczenstwo-informacji/norma-iso-42001:-system-zarzadzania-sztuczna-inteligencja,
  2. Jewel Thomas, *Bezpieczeństwo funkcjonalne dla AI,* Wiadomości PKN, Normalizacja 2/2025, https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/wiadomosci\_pkn/w2\_2025.pdf?fbclid=IwY2xjawIkjWFleHRuA2FlbQIxMAABHcAliJn3kQGl4fbyJNddsGjm\_KpEqf73-Eo7W\_fW7zRnEysfRxgfvfDbXg\_aem\_QhHy2JliVxjwpwkcpetbNQ,

[dostęp: 20.02.2025].

* 1. Jakosc.biz, *ISO/IEC 22989 – kluczowa norma dla sztucznej inteligencji,* 9.07.2024, https://www.jakosc.biz/iso-iec-22989-kluczowa-norma-dla-sztucznej-inteligencji/,

[dostęp: 16.02.2025].

* 1. Kania Marta Matylda, *Sztuczna inteligencja regulacje prawne. Co musisz wiedzieć jako przedsiębiorca?,* IFIRMA S.A., 15.01.2024, https://www.ifirma.pl/blog/sztuczna-inteligencja-regulacje-prawne-co-musisz-wiedziec-jako-przedsiebiorca/,

[dostęp: 8.02.2025].

* 1. Kokoszka Łukasz, *Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni: Europejskie dyrektywy i rozporządzenia,* 30.04.2024, https://www.sisoft.pl/baza-wiedzy/bezpieczenstwo-w-cyberprzestrzeni-europejskie-dyrektywy-i-rozporzadzenia,

[dostęp: 14.02.2025].

* 1. Komisja Europejska, *Akt w sprawie sztucznej inteligencji,*16.08.2024, https://digital-strategy.ec.europa.eu/pl/policies/regulatory-framework-ai,  
     [dostęp: 16.02.2025].
  2. Leśniewski Borkiewicz Kostka & Partners S.K.A., *Grok-3 – rewolucja w AI czy źródło kontrowersji?,* https://lbplegal.com/grok-3-rewolucja-w-ai-czy-zrodlo-kontrowersji/,

[dostęp: 21.02.2025].

* 1. Lewicki Marcin, *Czym jest Grok AI i jak z niego korzystać?,* SEMCORE, 12.01.2025, https://semcore.pl/czym-jest-grok-ai-i-jak-z-niego-korzystac/,

[dostęp: 21.02.2025].

* 1. Łukawski Adam, *Generatywna sztuczna inteligencja (GenAI) a kreatywność,* Zintegrowana Platforma Edukacyjna Ministerstwa Edukacji Narodowej, https://zpe.gov.pl/a/i-o-kreatywnosci-generatywnej-sztucznej-inteligencji-11-generatywna-sztuczna-inteligencja-genai-a-kreatywnosc/D16yodZxY,

[dostęp: 2.02.2025].

* 1. Mani Karthik, *Deepfake detection & ID fraud protection,* GBG, https://www.gbgplc.com/en/blog/deepfake-detection-id-fraud-protection/,

[dostęp: 9.02.2025].

* 1. Ministerstwo Cyfryzacji, *Europejski AI Act opublikowany,* 12.07.2024,https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/europejski-ai-act-opublikowany,   
     [dostęp: 16.02.2025].
  2. Moral Machine, https://www.moralmachine.net/,

[dostęp: 9.02.2025].

* 1. Mullane Mike, *Normy do wykrywania technik deepfake,* Wiadomości PKN, Normalizacja 1/2025, https://www.pkn.pl/sites/default/files/sites/default/files/imce/files/wiadomosci\_pkn/w1\_2025.pdf?fbclid=IwY2xjawIkjuFleHRuA2FlbQIxMAABHcd09K6C8pxeXupPWQh3lr3LruGUndGngHENuT7lo77ov\_TqfvxOlCHdMg\_aem\_8PngYt8zxl2rupgchbCFcQ,

[dostęp: 26.01.2025].

* 1. Naruszko Dominika, *Naukowcy z WAT wzięli na warsztat techniki deep fake,* Dział Promocji i Komunikacji Wojskowej Akademii Technicznej, 6.11.2023, https://promocja.wat.edu.pl/nauka-i-technologia/naukowcy-z-wat-o-deep-fake/,

[dostęp: 2.02.2025].

* 1. NASK, *Jak rozpoznać deepfake po błędach w głosie?,* https://nask.pl/aktualnosci/jak-rozpoznac-deepfake-po-bledach-w-glosie/,

[dostęp: 1.02.2025].

* 1. NASK, *Jak rozpoznać deepfake po błędach językowych?,* https://nask.pl/aktualnosci/jak-rozpoznac-deepfake-po-bledach-jezykowych/,

[dostęp: 8.02.2025].

* 1. NASK, *Jak rozpoznać deepfake po błędach w obrazie?,* https://nask.pl/aktualnosci/jak-rozpoznac-deepfake-po-bledach-w-obrazie/,

[dostęp: 1.02.2025].

* 1. NASK, *Usta, głos, treść, tło. Umiesz rozpoznać deepfake? Sprawdź! Pomogą ci w tym eksperci NASK.,* https://nask.pl/aktualnosci/usta-glos-tresc-tlo-umiesz-rozpoznac-deepfake-sprawdz-pomoga-ci-w-tym-eksperci-nask/,

[dostęp: 1.02.2025].

* 1. Polski Komitet Normalizacyjny, *Wykaz opublikowanych PN,* https://www.pkn.pl/polskie-normy/wykazy-pn/wykaz-opublikowanych-pn,

[dostęp: 4.02.2025].

* 1. Portal Sztucznej Inteligencji, *Generatywna sztuczna inteligencja w służbie pracowników administracji publicznej - pierwsze kroki,* 23.09.2024, https://www.gov.pl/web/ai/generatywna-sztuczna-inteligencja-w-sluzbie-pracownikow-administracji-publicznej---pierwsze-kroki,

[dostęp: 14.02.2025].

* 1. Rycek Dariusz, *Wprowadzenie do tematu AI w standardach ISO,* Centre of Excellence Sp. z o.o., 28.07.2023, https://coe.biz.pl/iso-38507-wykorzystanie-ai-w-zarzadzaniu/

[dostęp: 5.02.2025].

* 1. SAP SE, *Czym jest sztuczna inteligencja?,* https://www.sap.com/poland/products/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html,

[dostęp: 16.02.2025].

* 1. Sembot, *Halucynacje sztucznej inteligencji: czym są, jakie są przykłady i jak się przed nimi chronić?,* 18.06.2024, https://pl.sembot.com/blog/halucynacje-sztucznej-inteligencji-czym-sa-jakie-sa-przyklady-i-jak-sie-przed-nimi-chronic/,

[dostęp: 2.02.2025].

* 1. SEDIVIO, *AI Act – co zmieni dla Twojej firmy,* 19.07.2024, https://sedivio.com/blog/co-zmieni-dla-twojej-firmy-ai-act/,

[dostęp: 17.02.2025].

* 1. SGS Polska, *Zarządzanie sztuczną inteligencją – norma ISO/IEC 42001 w praktyce,* 3.07.2024, https://www.sgs.com/pl-pl/aktualnosci/2024/07/iso-iec-42001-zarzadzanie-sztuczna-inteligencja,

[dostęp: 8.02.2025].

* 1. The Joint Photographic Experts Group (JPEG), *Workplan & Specs of JPEG Trust*, https://jpeg.org/jpegtrust/workplan.html,

[dostęp: 4.02.2025].

* 1. Życie poza skryptem, *Jak rozpoznać fake newsy? Kilka ważnych kroków!,* https://www.youtube.com/watch?v=IGHdYJ8WPpU,

[dostęp: 10.02.2025].