| **TEMAT: Sztuczna inteligencja w robotyce** |
| --- |

| **SCENARIUSZ LEKCJI** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Szkoła:*** | | ***Czas (minuty):*** | 90 |
| ***Nauczyciel:*** |  | ***Wiek uczniów:*** | 13-14 |

| ***Zagadnienie główne:*** | **Wyjaśnienie, czym jest sztuczna inteligencja oraz omówienie jej obecnego i przyszłego zastosowania w robotyce** |
| --- | --- |

| ***Tematyka:*** |
| --- |
| * AI w robotyce, roboty |
| ***Cele:*** |
| * Zapoznanie się i zrozumienie AI w robotyce |
| ***Oczekiwane efekty:*** |
| * Zrozumienie, w jaki sposób sztuczna inteligencja jest wykorzystywana w robotyce |
| ***Formy pracy:***   * praca w parach, praca w grupach   ***Metody:*** |
| * prezentacja, dyskusja, ćwiczenia interaktywne |

| **TOK LEKCJI** |
| --- |
| **Przebieg zajęć** |
| **WPROWADZENIE** |
| Uczniowie poznają roboty wykorzystujące sztuczną inteligencję i ich aktualne zastosowanie.  **Nauczyciel przedstawia temat i rozpoczyna dyskusję:**  **●** Czy sztuczna inteligencja w robotyce może zmienić przyszłość?  ● Czym jest sztuczna inteligencja w robotyce?  ● Czy używamy już robotów z AI w naszym codziennym życiu? Jak? Gdzie?  **Przedstawienie celu głównego lekcji:**  Celem dzisiejszej lekcji jest poznanie, czym jest sztuczna inteligencja w robotyce i jak można ją wykorzystać w naszym codziennym życiu. |
| **CZĘŚĆ GŁÓWNA**  Nauczyciel zachęca uczniów do aktywnego udziału w zajęciach.  **Zagadnienia do dyskusji:**  Czym jest robot?  Czy każdy robot obsługuje AI?  Czy znasz przykłady sztucznej inteligencji w robotyce?  Czy roboty ze sztuczną inteligencją mogą zastąpić ludzi?  **Czy robotyka i sztuczna inteligencja to to samo?**  Pierwszą rzeczą, którą warto wyjaśnić, jest to, że robotyka i sztuczna inteligencja to wcale nie to samo. W rzeczywistości te dwa pola są prawie całkowicie oddzielne.  Diagram Venna dwóch pól wyglądałby tak:  Diagram, venn diagram  Description automatically generated  Istnieje mały obszar, w którym te dwie dziedziny się pokrywają: sztucznie inteligentne roboty. W ramach tego nakładania się ludzie czasami mylą te dwa pojęcia.  **Czym jest sztuczna inteligencja?**  **Sztuczna inteligencja (AI) to gałąź informatyki.** Polega na opracowywaniu programów komputerowych do wykonywania zadań, które w przeciwnym razie wymagałyby ludzkiej inteligencji. Algorytmy sztucznej inteligencji mogą zajmować się uczeniem, percepcją, rozwiązywaniem problemów, rozumieniem języka i/lub logicznym rozumowaniem. Według ojca Sztucznej Inteligencji, Johna McCarthy'ego, jest to również „Nauka i inżynieria tworzenia inteligentnych maszyn, zwłaszcza inteligentnych programów komputerowych”.  Mówiąc najprościej, sztuczna inteligencja to sposób na sprawienie, by **komputer, sterowany komputerowo robot lub oprogramowanie myślało inteligentnie**, w podobny sposób, jak myślą inteligentni ludzie.  **Cele AI**   * **● tworzyć systemy eksperckie** – systemy te wykazują inteligentne zachowanie, uczą się, demonstrują, wyjaśniają i doradzają swoim użytkownikom.   ● zaimplementować ludzką inteligencję w **maszynach** – takie systemy rozumiałyby, myślały, uczyły się i zachowywały jak ludzie.  **Co składa się na sztuczną inteligencję?**  Sztuczna inteligencja to nauka i technologia oparta na dyscyplinach takich jak informatyka, biologia, psychologia, językoznawstwo, matematyka i inżynieria. Głównym celem sztucznej inteligencji jest rozwój funkcji komputerowych związanych z ludzką inteligencją, takich jak rozumowanie, uczenie się i rozwiązywanie problemów.  Spośród poniższych obszarów jeden lub wiele obszarów może przyczynić się do zbudowania inteligentnego systemu.  Components of AI  **Czym jest robotyka?**  Robotyka to gałąź sztucznej inteligencji, która składa się z inżynierii elektrycznej, inżynierii mechanicznej i informatyki do projektowania, budowy i stosowania robotów.  What are Robots?  Roboty to sztuczne postaci działające w realnym środowisku.  Są to programowalne maszyny, które zwykle są w stanie wykonać szereg działań autonomicznie lub półautonomicznie.  **Cel**  Roboty są opracowywane tak, aby miały zdolność manipulowania obiektami poprzez postrzeganie, wybieranie, przesuwanie, modyfikowanie właściwości fizycznych obiektu, niszczenie go lub uwalnianie siły roboczej od wykonywania powtarzalnych zadań bez znudzenia, rozproszenia lub wyczerpania.  **Aspekty robotyki**  **●** Roboty mają **konstrukcję mechaniczną,** formę lub kształt zaprojektowane do wykonania określonego zadania.  **●** Posiadają **komponenty elektryczne,** które zasilają i kontrolują maszynę.  Zawierają pewien poziom **programu komputerowego,** który określa, co, kiedy i jak robot coś robi.  **Sztuczna inteligencja w robotyce**  Sztuczna inteligencja w robotyce pomaga robotom wykonywać kluczowe zadania z wizją podobną do ludzkiej, aby wykrywać lub rozpoznawać różne obiekty. Roboty są opracowywane poprzez uczenie maszynowe i szkolenie, a ogromna liczba zestawów danych jest wykorzystywana do trenowania komputerowego modelu widzenia, dzięki czemu roboty mogą rozpoznawać różne obiekty, odpowiednio wykonywać działania i osiągać pożądane wyniki. Wizja komputerowa to po prostu proces postrzegania obrazów i filmów dostępnych w formatach cyfrowych. Sztuczna inteligencja w robotyce nie tylko pomaga nauczyć model wykonywania określonych zadań, ale także sprawia, że maszyny są bardziej inteligentne, dzięki czemu mogą działać w różnych scenariuszach.  Oto kilka przykładów najbardziej zaawansowanych robotów humanoidalnych, przemysłowych i usługowych, które zmieniają przyszłość z pomocą sztucznej inteligencji.  Sophia  Slika na kojoj se prikazuje osoba, odjeća, poziranje, stajanje  Opis je automatski generiran  Najbardziej zaawansowany, przypominający człowieka robot firmy Hanson Robotics, Sophia, uosabia nasze marzenia o przyszłości sztucznej inteligencji. Jako wyjątkowe połączenie nauki, inżynierii i artyzmu, Sophia jest jednocześnie stworzoną przez człowieka postacią science fiction, przedstawiającą przyszłość sztucznej inteligencji i robotyki, a także platformą do zaawansowanej robotyki i badań nad sztuczną inteligencją.  Postać Sophii pobudza wyobraźnię widzów na całym świecie. Jest pierwszym na świecie robotem-obywatelem i pierwszym ambasadorem innowacji robotów w Programie Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju. Sophia jest obecnie powszechnie znana, występowała w programach Tonight Show i Good Morning Britain, a także przemawiała na setkach konferencji na całym świecie.  Poznaj Sophię: <https://www.youtube.com/watch?v=BhU9hOo5Cuc>  Digit  Slika na kojoj se prikazuje zeleno, skakanje  Opis je automatski generiran  Digit ma pomagać w opiece nad ludźmi w ich domach, pomagać w reagowaniu na katastrofy i dostarczać paczki do drzwi wejściowych. Dzięki zwinnym kończynom i torsowi wypełnionemu czujnikami Digit może poruszać się w złożonych środowiskach i wykonywać zadania, takie jak dostarczanie paczek. W maju 2019 r. Ford Motor Company i Agility ogłosiły partnerstwo w celu opracowania rozwiązania logistycznego, które łączy technologię pojazdów autonomicznych Forda i Agility Digit.  Pepper  Slika na kojoj se prikazuje automaton  Opis je automatski generiran  Pepper to pierwszy na świecie humanoidalny robot społeczny, który potrafi rozpoznawać twarze i podstawowe ludzkie emocje. Pepper został przyjęty przez ponad 2000 firm na całym świecie. Idealny w handlu detalicznym i finansach, Pepper ma wiele funkcji, w tym zwiększanie ruchu w sklepie poprzez przyciąganie uwagi kupujących, tworzenie niezapomnianych wrażeń w sklepie, stymulowanie zakupów i utrzymanie klientów. Pepper może również gromadzić obszerne dane w celu wzbogacenia bazy klientów i generowania spostrzeżeń dotyczących kupujących.  Atlas  Slika na kojoj se prikazuje na zatvorenom, osoba, automaton  Opis je automatski generiran  Atlas to najbardziej dynamiczny humanoidalny robot na świecie zbudowany przez BostonDynamics, firmę, która wcześniej należała do Google, a obecnie do SoftBanku. Atlas z roku na rok staje się coraz bardziej wyrafinowany dzięki najnowocześniejszemu sprzętowi i algorytmowi, który pozwala mu szybko zrozumieć instrukcje. Dzięki 28 przegubom hydraulicznym, wysokości 4,9 stopy i wadze 176 funtów, robot może wykonywać zarówno imponujące, jak i przerażające czynności, w tym poruszanie się po nierównym terenie, skakanie po torze parkour i wykonywanie salta. Wszystkie te czynności wykazują zwinność na poziomie człowieka, więc robot może być idealny do akcji poszukiwawczych i ratowniczych oraz wykonywania zadań ludzkich w środowiskach, w których ludzie nie mogliby przetrwać.  Spot    Spot to pies-robot przeznaczony do zastosowań przemysłowych, takich jak przenoszenie towarów przez magazyn i inspekcja odległego miejsca o niekorzystnym środowisku dla ludzkich operatorów. Może działać z prędkością 5,2 stopy na sekundę, ma kamery 360 stopni i może działać w temperaturach od 4 do 113 Fahrenheita. Dzięki interfejsowi API i elastycznemu interfejsowi ładunku robota można łatwo dostosować do żądanych zadań. Spot jest również produkowany przez BostonDynamics i jest obecnie wynajmowany kwalifikującym się do tego firmom.  HRP-5P  Slika na kojoj se prikazuje automaton  Opis je automatski generiran  HRP-5P to zaawansowany robot humanoidalny zaprojektowany do autonomicznej pracy i wykonywania ciężkich prac w niebezpiecznych środowiskach. Jest wyposażony w czujniki środowiskowe i rozpoznawanie obiektów, planowanie i kontrolę ruchu całego ciała oraz zarządzanie opisem i wykonaniem zadań. HRP-5P opiera się na ponad 20 latach badań nad humanoidami w AIST. W ciągu tych 20 lat instytut stworzył 4 inne roboty będące poprzednikami HRP-5P.  Surena IV  Slika na kojoj se prikazuje osoba, na zatvorenom, odjeven  Opis je automatski generiran  Surena IV to czwarta generacja serii robotów humanoidalnych Surena opracowana przez Uniwersytet w Teheranie w Iranie. Ten robot o wysokości 5,6 stopy i wadze 154 funtów jest w stanie chodzić z prędkością 0,43 mili na godzinę. Niestandardowe czujniki siły na spodzie stóp pomagają robotowi przechodzić przez nierówne powierzchnie, dostosowując kąt i pozycję każdej stopy.  Aquanaut  Slika na kojoj se prikazuje žuto, narančasto, morsko dno  Opis je automatski generiran  Aquanaut to zaawansowany bezzałogowy transformator podwodny, który może przekształcić się ze zwinnej łodzi podwodnej do dalekiego zasięgu w pół-humanoidalnego robota zdolnego do wykonywania skomplikowanych podwodnych zadań manipulacyjnych. Zaprojektowany przez Houston Mechatronics Inc, Aquanaut może kontrolować podmorską infrastrukturę naftową i gazową, obsługiwać zawory i używać narzędzi podwodnych za pomocą zaledwie kilku kliknięć myszką. Działając całkowicie swobodnie i bez statków pomocniczych, Aquanaut może podróżować ponad 124 mil w trybie łodzi podwodnej, ma maksymalną prędkość 7 węzłów i maksymalną głębokość operacyjną 984 stóp.  Stuntronic robot    Stuntronic robot to animatroniczny kaskader zaprojektowany do zabawiania tłumów w parkach rozrywki i kurortach Disneya. Dzięki wbudowanym wyrafinowanym czujnikom może podejmować własne decyzje w czasie rzeczywistym — a wszystko to podczas lotu na wysokości 60 stóp. Wie, kiedy podwinąć kolana, aby wykonać salto, kiedy wyciągnąć ramiona, aby skręcić, a nawet kiedy zwolnić obrót, aby mieć pewność, że wyląduje idealnie.  Handle    Handle to kolejny robot od Boston Dynamics. Dzięki oprogramowaniu wizyjnemu do głębokiego uczenia się robot ten może identyfikować i lokalizować pudła, rozładowywać ciężarówki, paletyzować i depaletyzować za naciśnięciem jednego przycisku. Jego mobilność umożliwia pracę w wielu gniazdach roboczych, poruszanie się po obiektach wraz z przepływem towarów. Może podnieść do 360 pudełek na godzinę.  Pokaż uczniom wideo (opcjonalnie) i przedyskutuj; https://www.youtube.com/watch?v=Jky9I1ihAkg  Dziś wykorzystujemy sztuczną inteligencję w robotyce w służbie zdrowia, rolnictwie, przemyśle motoryzacyjnym, w magazynach, w łańcuchu dostaw…itp.  Później zbudujemy własnego robota ze sztuczną inteligencją i wyszkolimy go w wykrywaniu i rozpoznawaniu twarzy, wykrywaniu obiektów i rozpoznawaniu mowy.  Oto robot mobilny z możliwościami kamery i sztucznej inteligencji opracowanymi specjalnie na potrzeby tego projektu.    Pokażemy Wam, jak go wykonać i wykorzystać do:  - Wykrywania twarzy  - Rozpoznawania twarzy  - Śledzenia twarzy  - Wykrywania obiektów  - Śledzenia obiektów  - Śledzenia linii  Sztuczna inteligencja wreszcie jest tutaj i większość z nas już aktywnie korzysta z niej w naszym codziennym życiu (nawet nie wiedząc o tym). Przyszłe pokolenia muszą przede wszystkim zrozumieć, jak korzystać z AI! Tylko wtedy mogą wykorzystywać sztuczną inteligencję do ułatwiania nauki i rozwiązywania rzeczywistych problemów.  Sztuczna inteligencja (AI) i robotyka są dzisiaj silnie powiązane.  Sztuczna inteligencja w robotyce jest coraz częściej wykorzystywana w życiu codziennym i odgrywa kluczową rolę w różnych dziedzinach, takich jak przemysł, wojsko, medycyna, badania, rozrywka.  Pamiętajcie, że sztuczna inteligencja jest najprawdopodobniej najpotężniejszą technologią, jaką kiedykolwiek wymyślił człowiek. Może być używana zarówno do dobrych, jak i złych rzeczy. Ostatecznie jednak, to od nas zależy, jak ją wykorzystamy. |
|  |
| **PODSUMOWANIE**  Sztuczna inteligencja to sposób, w jaki komputer, robot sterowany przez komputer lub program myśli inteligentnie, podobnie jak w sposób inteligentny myślą ludzie. |
|  |

| ***Metody*** | ***Formy pracy*** |
| --- | --- |
| ***prezentacja wywiad***  ***dyskusja demonstracja***  ***praca z tekstem*** | ***praca indywidualna***  ***praca w parach***  ***praca grupowa***  ***praca frontalna*** |

| ***Materiały:*** |
| --- |
| * <https://www.youtube.com/watch?v=Jky9I1ihAkg> * <https://www.youtube.com/watch?v=BhU9hOo5Cuc> |

| ***Literatura***   * <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004370217300310> * <https://medium.com/vsinghbisen/what-is-computer-vision-in-machine-learning-and-ai-how-it-works-b8bc70aef3c7> * <https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_robotics.htm> |
| --- |

| **OBSERWACJE, UWAGI, NOTATKI** |
| --- |
|  |