



INFORMATYKA  
DLA UCZNIĄ

SYLWIA  
MACIUK

## SCENARIUSZ LEKCJI

**Program nauczania informatyki dla szkoły ponadpodstawowej  
(LO, Technikum). Poziom rozszerzony**

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

**Warszawa 2019**

Strona redakcyjna

Redakcja merytoryczna – Anna Kasperska-Gochna

Recenzja merytoryczna – dr Anna Rybak  
dr inż. Wiesław Półjanowicz  
dr Beata Rola  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

## Temat lekcji

**Wprowadzenie do uczenia maszynowego.**

## Klasa\czas trwania lekcji

klasa 2/czas 45 min.

## Cele

ogólne:

- zrozumienie podstawowych zagadnień z zakresu sztucznej inteligencji;
- doskonalenie umiejętności programistycznych;
- znajdowanie reguł w zbiorach danych;
- kształtowanie postawy otwartej na zastosowanie umiejętności informatycznych w innych obszarach edukacyjnych.

szczegółowe – uczeń:

- opisuje zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji;
- pobiera (importuje) dane z pliku CSV;
- tworzy algorytmy do „uczenia komputera”;
- stosuje różne metody do testowania poprawności algorytmu;
- wykorzystuje wiedzę przyrodniczą, tworząc algorytm rozróżniający florę.

## Metody/Techniki/Formy pracy

- metody podające w formie objaśnienia;
- metody problemowe aktywizujące w formie postawienia sytuacji problemowej, burza mózgów;
- metody praktyczne w formie zadanie praktyczne;

**Formy nauczania:** indywidualna, praca z całą grupą.

**Środki dydaktyczne:** pracownia komputerowa z dostępem do Internetu, środowisko programistyczne codeblocks, pyCharm.

## Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z tematem i celem lekcji Wprowadzenie do uczenia maszynowego.
2. Postawienie problemu: napisanie programu do rozpoznawania gatunku kwiatu.
3. Przypomnienie metody importowania danych z pliku CSV.
4. Omówienie danych zawartych w pliku.
5. Tworzenie odpowiednich struktur dla zaimportowanych danych.
6. Podział danych na zbiór testowy i zbiór treningowy.
7. Burza mózgów – jak rozpoznać wybrany gatunek kwiatu.
8. Implementacja własnych rozwiązań uczniów.

9. Weryfikacja procentowej skuteczności rozpoznawania kwiatów w algorytmach uczniów.
10. Omówienie najskuteczniejszego algorytmu.
11. Przedstawienie optymalnej metody realizacji dla tego rodzaju zadania.
12. Podsumowanie zajęć. Nauczyciel rysuje tarczę strzelecką, dzieli ją na dowolną ilość części, przypisując każdej z nich realizację celu. Środek tarczy oznacza najwyższy poziom przyswojenia wiedzy, samooceny uczniów. Następnie każdy z podopiecznych zaznacza kropką swoje własne odczucia, ocenę.

### Komentarz metodyczny

Machine learning jest obecnie dynamicznie rozwijanym kierunkiem informatyki.

Warto więc przedstawić uczniom podstawowe techniki z tej dziedziny.

Zadaniem postawionym uczniom będzie napisanie programu, który będzie rozpoznawał odpowiedni gatunek kosaćca na podstawie 4 parametrów:

długość działki kielicha [cm], szerokość działki kielicha [cm], długość płatka [cm], szerokość płatka [cm]. Plik z danymi można pobrać pod adresem: <https://tableconvert.com/?output=csv&data=https://gist.github.com/netj/8836201/raw/6f9306ad21398ea43cba4f7d537619d0e07d5ae3/iris.csv>

Import danych z pliku CSV realizowany był na wcześniejszych zajęciach. Teraz należy się skupić nad sposobem przechowywania w programie zaimportowanych danych. Można tu wykorzystać tablicę struktur zawierających 5 pól ( 4 typu float i jedna typu string). Każda linia pliku CSV będzie kolejnym elementem tablicy struktur. Aby jednak móc mówić o weryfikacji poprawności działania kodu, należy zaimportowany zbiór podzielić na dwie grupy: zbiór treningowy – tworzący bazę wiedzy, na podstawie której dokonywane będzie przypisanie kolejnych kwiatów do danego gatunku oraz zbiór testowy, którym będziemy weryfikować skuteczność algorytmu. Można tego podziału dokonać poprzez przypisanie kolejnych linijek z pliku CSV naprzemiennie jednego i drugiego zbioru. Najważniejszą częścią wykonania zadania jest analiza i wybór metody przypisującej kwiat do danego gatunku. Można tutaj zastosować na przykład liczenie średniej wartości danych i porównywanie ich z kolejnymi okazami zbioru treningowego. Gdy średnia ta będzie najbliższa danemu egzemplarzowi, możemy założyć, że gatunek będzie taki sam z porównywanym. Metoda ta nie jest jednak optymalna. Można również dokonać sumowania wartości bezwzględnych różnic kolejnych parametrów kwiatka i porównania go z egzemplarzem, który ma najbliższą wartość sumy. Wtedy taki kwiat z większym prawdopodobieństwem należy do zbioru danego gatunku.