



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

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

Programowanie dynamiczne. Liga zadaniowa.

Klasa\czas trwania lekcji

klasa 2/czas 2x45 min.

Cele

ogólne:

- pogłębienie rozumienia wykorzystania modelowania matematycznego do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin;
 - doskonalenie umiejętności rozwiązywania maturalnych zadań tekstowych;
 - rozwijanie zainteresowań w zakresie programowania dynamicznego;
 - rozwijanie umiejętności współpracy w grupie oraz komunikacji,
- szczegółowe – uczeń:
- wykorzystuje modelowanie matematyczne do projektowania algorytmów;
 - analizuje przykładowe strategie projektowania algorytmów optymalizacyjnych;
 - rozwiązuje zadania maturalne w zespole;
 - poszukuje alternatywnych sposobów komunikacji oraz radzenia sobie w sytuacjach trudnych.

Metody/Techniki/Formy pracy

- metody podające w formie objaśnienia;
- metody problemowe aktywizujące w formie gry dydaktycznej;
- metody praktyczne w formie zadań tekstowych;

Formy nauczania: indywidualna, praca w grupach, praca z całą grupą.

Środki dydaktyczne: sala lekcyjna w której znajduje się 7 zestawów komputerowych z dostępem do Internetu, oprogramowanie w formie środowiska programistycznego.

Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z celami lekcji oraz tematem Programowanie dynamiczne. Liga zadaniowa.
2. Lekcje rozpoczyna nauczyciel, wyjaśniając uczniom, na czym polegać będzie gra dydaktyczna, w której będą brali udział uczniowie. Gra będzie miała formę ligi zadaniowej, której zasady przedstawi nauczyciel.
3. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy 4-5-osobowe. Zadaniem zespołu jest rozwiązanie 7 zadań, z których każde znajduje się przy oddzielnym stanowisku.

Treść zadań dotyczy programowania dynamicznego i jest zbieżna z zadaniami maturalnymi np. z poprzednich lat. Każdy z zespołów ma na rozwiązanie zadania 7-10 min.

4. Grupy, podchodząc do stanowiska, uruchamiają czas i rozpoczynają realizację zadania. Przy stanowisku znajduje się karta z zadaniem, gdzie należy umieścić odpowiedź. Po zakończeniu pracy nad zadaniem i przygotowaniu odpowiedzi, zespół przechodzi do kolejnego wolnego zadania. Zespół powinien rozwiązać wszystkie 7 zadań w dowolnej kolejności. Do rozwiązania zadań można skorzystać z zasobów sieci, co kosztuje odpowiednią liczbę punktów, którą uczniowie odejmują na końcu. Po ukończeniu ligi zadaniowej, zespół sprawdza uzyskane odpowiedzi z gotowymi szablonami, które otrzymuje od nauczyciela. Szablony zawierają ocenę punktową, zgodną z maturalnymi zasadami oceniania. Grupa sama weryfikuje swoje odpowiedzi. Dodatkowe punkty mogą być przyznane za czas oraz za innowacyjne propozycje rozwiązań.
5. Podsumowanie stanowi refleksja dotycząca strategii wybranych przez zespół podczas uczestnictwa w grze dydaktycznej oraz techniki rozwiązania każdego z zadań w formie zaprojektowanych algorytmów. Dodatkowo uczniowie w zespołach analizują budowę przygotowanych rozwiązań zgodnie z zasadami programowania dynamicznego (koncepcja, inicjalizacja, progresja).

Komentarz metodyczny

Programowanie dynamiczne jest techniką/strategią rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych z wykorzystaniem algorytmów. Wykorzystuje zalety podejścia rekurencyjnego poprzez rozwiązywanie podproblemów na kolejnych etapach rekurencji, jednocześnie dokonując ich optymalizacji. Wykorzystanie gry dydaktycznej w postaci ligi zadaniowej sprzyja zaangażowaniu uczniów w proces rozwiązywania zadań maturalnych, jednocześnie zapewniając im poczucie bezpieczeństwa podczas pracy w grupie. Uczniowie mogą sprawdzić posiadaną wiedzę w zakresie zagadnień maturalnych z obszaru programowania dynamicznego i zdiagnozować, które elementy stanowią jeszcze dla nich trudność. Nauczyciel może zaproponować inne zasady gry. Zadania mogą być rozwiązywane w dłuższym czasie bądź nawet przez kilka tygodni. Najważniejsze, aby uczniowie mogli sami zweryfikować swoje osiągnięcia, np. szablonem przygotowanym do oceny zadania. Wykorzystanie oceniania maturalnego przygotowuje uczniów do analizy osiągnięć z punktu widzenia wymagań maturalnych.

Technika programowania dynamicznego może być zastosowana do problemu obliczania wyrazów ciągu Fibonacciego, problemu plecakowego (ang. knapsack problem), problemu ścieżki o minimalnym koszcie, czy teorii grafów.