

## **Scenariusz lekcji INFORMATYKI w klasie II lub III gimnazjum**

1. **Temat:** Algorytmy i ich własności – cz.I.
2. **Autor:** Marzena Krzysztoń
3. **Klasa:** II lub III gimnazjum
4. **Program:** NOWOCZESNE KSZTAŁTOWANIE KOMPETENCJI UCZNIA – Projekt MATEMANIAK.  
*Jest to lekcja poświęcona wprowadzeniu uczniów w świat algorytmów.*
5. **Czas trwania:** 45 minut
6. **Czas realizacji:** 1 lekcja (jest to pierwsza lekcja w cyklu)
7. **Metody przeprowadzenia lekcji:** wykład, pogadanka, dyskusja, pokaz z objaśnieniem
8. **Formy pracy:** praca indywidualna, grupowa, wykorzystanie platformy MOODLE
9. **Cele:**
  - rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera;
  - stosowanie podejścia algorytmicznego.

### **10. Spodziewane efekty (umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń):**

Uczeń:

- zna pojęcie schematu blokowego oraz specyfikacji algorytmu (KATEGORIA TAKSONOMICZNA A);
- wyjaśnia pojęcie algorytmu, podaje odpowiednie przykłady algorytmów rozwiązywania różnych problemów (KATEGORIA TAKSONOMICZNA B);
- formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej (KATEGORIA TAKSONOMICZNA C).

### **11. Metody sprawdzania osiągniętych celów:**

- sprawdzenie czy uczniowie potrafią twórczo zastosować zdobyte umiejętności - poprzez zaproponowanie uczniom ćwiczeń do rozwiązania;
- opracowanie przez zespoły uczniowskie ćwiczeń do rozwiązania przez kolegów;
- zadanie do rozwiązania na następnej lekcji.

### **12. Sposoby motywowania uczniów:**

- pobudzanie ciekawości ucznia, poruszanie nietypowych tematów;
- ocena ćwiczeń wykonywanych na lekcji;
- ocena kreatywnej aktywności uczniów;

- uczeń ma dostęp do ćwiczeń z lekcji – są one zapisane w kursie Moodle;
- za pomocą kursu uczeń może rozwiązywać w domu zadania dodatkowe, komunikować się z nauczycielem w razie kłopotu ze zrozumieniem zadania lub jego rozwiązaniem.

#### 13. Przygotowanie do lekcji (jakie warunki powinny być spełnione aby prawidłowo przeprowadzić lekcje):

- sprawny Internet;
- każdy uczeń ma konto na platformie Moodle (pamięta login i hasło);
- jeśli to możliwe, warto zachęcić uczniów do zapoznania się przed lekcją – w ramach zadania domowego – z interfejsem Magicznych Bloczków.

#### 14. Środki dydaktyczne:

- komputer z dostępem do Internetu;
- oprogramowanie wykorzystywane w ćwiczeniach (przykłady zostały opracowane w programie Magiczne Bloczki dostępnym w pakiecie ze scenariuszami);
- projektor multimedialny;
- prezentacja nauczycielska.

#### 15. Słowniczek pojęć:

- algorytm;
- specyfikacja;
- zmienna;
- stała;
- sekwencja;
- rozgałęzienie;
- iteracja.

#### 16. Przebieg lekcji:

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	Nauczyciel poleca uczniom zalogować się do kursu na Moodle i rozwiązać zadanie na rozgrzewkę – krzyżówkę. Za pomocą projektora wyświetla poprawnie rozwiązane zadanie.	Uczniowie logują się na swoje konta, rozwiązują krzyżówkę.	7 min	Umiejętność samodzielnej pracy, koncentracji uwagi.  Postawienie zadania jako sposób na wzbudzenie procesu motywacji.
2.	Nauczyciel prezentuje nowy temat. Podaje definicję algorytmu i prosi uczniów o podanie przykładów algorytmów w życiu	Uczniowie podają przykłady, uzupełniają swoje wypowiedzi, krytykują wypowiedzi błędne. Słuchają, robią notatki.	15 min	Umiejętność dialogu, myślenia twórczego, współdziałania, zaangażowania w proces uczenia się.

Projekt „Żyj twórczo. Zostań M@T.e-MANIAKIEM” jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>codziennym – rozpoczyna pogadankę. Uczniowie podają przykłady, a nauczyciel za każdym razem prosi o sprecyzowanie problemu do rozwiązania (podanie co jest daną i jakich oczekujemy wyników).</p> <p>Następnie nauczyciel podaje definicję specyfikacji problemu (nawiązując do przykładów podanych przez uczniów). Podaje sposoby zapisu algorytmu. Informuje, że na zajęciach najczęściej przykładów będzie dotyczyło zapisu algorytmu za pomocą schematu blokowego.</p> <p>Prezentuje i omawia algorytm sekwencyjny, z rozgałęzieniem i pętlą (przykładowe algorytmy w pakiecie ze scenariuszem).</p>			Umiejętność rywalizacji.
3.	<p>Nauczyciel stawia problem praktyczny. Wyświetla schemat blokowy pewnego algorytmu i wspólnie z uczniami uzupełnia jego specyfikację.</p> <p>Następnie dzieli uczniów na dwuosobowe grupy i uczniowie w grupach rozwiązują zadanie przygotowane dla nich i opublikowane w kursie MOODLE.</p> <p>(można wykorzystać przykłady: przykład2_sam.alg i przykład3_sam.alg)</p> <p>Swoje wyniki publikują na forum, które następnie są komentowane zarówno przez uczniów jak i nauczyciela.</p>	Uczniowie w grupach rozwiązują przedstawiony problem, prezentują wyniki na forum, porównują z wynikami innych uczniów (ponieważ kilka grup może mieć ten sam problem do rozwiązania), komentują odpowiedzi innych. Najlepsze (najszybsze) rozwiązanie jest premiowane oceną.	10 min	<p>Umiejętność myślenia twórczego, współdziałania, zainteresowania rezultatem.</p> <p>Wzmocnienie zainteresowania – poprzez nagradzanie (ocena).</p>
4.	Nauczyciel kontynuuje nowy temat – podaje definicje własności algorytmów: poprawność, skończoność,	Uczniowie słuchają, robią notatki, odpowiadają na pytania nauczyciela, rozwiązują przykładowe	10 min	Umiejętność dialogu, myślenia twórczego, współdziałania, zaangażowania w proces

	<p>efektywność.</p> <p>Własności te tłumaczy na konkretnych przykładach (jako przykład algorytmów o różnych efektywnościach wskazać algorytmy z pracy w grupach (przykład2_sam.alg i przykład3_sam.alg). Można wykorzystać zadanie_2 z pakietu B2.</p>	ćwiczenia.		uczenia się.
5.	<p>Podsumowanie lekcji przez nauczyciela - przypomnienie treści. Zaproponowanie do rozwiązania w domu zadania_1 z pakietu B2.</p>	<p>Podsumowanie lekcji przez uczniów: odpowiedź na pytania kontrolne oraz ewentualne pytania ze strony uczniów.</p>	3 min	Wzmocnienie interakcji nauczyciel – uczniowie.

Załącznik I  
Karta pracy ucznia:

<b>Zadanie I</b>	
Krzyżówka_zadanie_na_rozgrzewke.htm     	Uczeń loguje się do kursu i uruchamia zadanie.
	Rozwiązuje krzyżówkę poprzez odgadywanie objaśnień i wpisywanie haseł w odpowiednie miejsca. Jeśli uczeń nie zna odpowiedzi może wybrać przycisk „PODPOWIEDŹ”.
	Po wpisaniu wszystkich haseł, uczeń wybiera przycisk SPRAWDŹ i otrzymuje komunikat, czy poprawnie rozwiązał krzyżówkę. Uczeń ma możliwość poprawienia wpisanego hasła, jeśli rozwiązanie nie jest w całości poprawne.
	Jeśli uczeń ma wątpliwości co do niektórych haseł pyta nauczyciela, a nauczyciel wyjaśnia
<b>Zadanie II</b>	
Przykład z 3 części lekcji (ćwiczenie1.alg).  <i>Specyfikacja:</i> Dane: $a, b \in \mathbb{N}_+$ i $a < b$ Wynik: ?	Uczeń uruchamia program Magiczne Bloczki i otwiera w nim plik ćwiczenie1.alg
	Sposób 1: Uczeń, w celu uzupełnienia specyfikacji, analizuje algorytm. Swoje hipotezy weryfikuje uruchamiając algorytm dla różnych danych wejściowych.
	Sposób 2: Uczeń może zastosować podejście odwrotne niż poprzednio tzn., najpierw uruchamia algorytm dla różnych danych wejściowych, a następnie, na podstawie otrzymanych wyników i analizy algorytmu, uzupełnia specyfikację.
	Wynik: Algorytm wypisuje kolejne liczby naturalne z przedziału domkniętego $\langle a, b \rangle$ .
<b>Zadanie III</b>	
Przykładowe zadanie do samodzielnego rozwiązania (praca w grupach).  <i>Specyfikacja:</i> Dane: $a, b \in \mathbb{N}_+$ i $a < b$ Wynik: ?	Grupa uruchamia program Magiczne Bloczki i otwiera w nim plik ćwiczenie2_sam.alg lub ćwiczenie3_sam.alg lub inny wskazany przez nauczyciela.
	Uczniowie analizują algorytm, w celu uzupełnienia specyfikacji. Swoje hipotezy weryfikują uruchamiając algorytm dla różnych danych wejściowych.
	Wynik: Algorytm wypisuje kolejne liczby parzyste zawarte w przedziale domkniętym $\langle a, b \rangle$ . Przedstawiciel grupy publikuje odpowiedź na forum. Uczniowie sprawdzają wyniki innych grup, jeśli są inne, komentują i uzasadniają swój wynik.
	Uczniowie zauważają, że obydwa algorytmy służą do rozwiązania tego samego problemu. Wybierają algorytm efektywniejszy i uzasadniają swoją odpowiedź.