



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

### Ciągi liczbowe w muzyce, biologii czy informatyce. Jak odnaleźć kolejne liczby Fibonacciego?

## Klasa\czas trwania lekcji

klasa 2/czas 2x45 min.

## Cele

ogólne:

- rozwijanie zdolności i zainteresowań uczniów podczas pracy zespołowej;
- doskonalenie umiejętności projektowania algorytmów;
- rozwijanie umiejętności programowania.

szczegółowe – uczeń:

- projektuje algorytm zgodnie z założonymi warunkami;
- wykorzystuje zaprojektowany algorytm do przygotowania kodu w języku C++;
- rozwija swoje zdolności i zainteresowania pełniąc rolę w grupie.

## Metody/Techniki/Formy pracy

- metody podające w formie opisu i objaśnienia;
- metody problemowe aktywizujące w formie dyskusji piramidowej (śnieżna kula);
- metody praktyczne w formie ćwiczeń praktycznych.

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

**Środki dydaktyczne:** pracownia komputerowa z dostępem do Internetu, wybrane środowisko programistyczne: Code::Blocks Studio, Dev-C++, Eclipse, Falcon C++, TurboC++ for Windows, Ultimate++, itp.

## Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z celami lekcji oraz tematem Ciągi liczbowe w muzyce, biologii, czy informatyce. Jak odnaleźć kolejne liczby Fibonacciego?
2. Przypomnienie wiadomości na temat ciągów liczbowych, opis słowny, wzór ogólny, wzór rekurencyjny. Przedstawienie wzoru rekurencyjnego ciągu Fibonacciego. Pytania dla uczniów: Jakie są kolejne liczby Fibonacciego? Gdzie możemy odnaleźć liczby Fibonacciego? Kto to był Fibonacci? Uczniowie wyszukują informacje w dostępnych zasobach. Nauczyciel wyznacza czas na przygotowanie (np. 5 min.), po czym stawia pytania ponownie i prosi o odpowiedź losowo wybranych uczniów. Nauczyciel, dostosowując treści nauczania do indywidualnych możliwości ucznia, może wydłużyć czas na przygotowanie się, ewentualnie może podzielić materiał na mniejsze części.

3. Rundka bez przymusu, przypomnienie funkcji w języku programowania (C++). Uczniowie po kolei krótko omawiają składnię języka C++. Uczeń, który nie wie mówi: pas.
4. Zainicjowanie dyskusji piramidowej, w której najpierw dyskutuje ze sobą para uczniów, kolejno czwórka (łączą się 2 pary) i dalej 8. Po ustaleniu wspólnego stanowiska przedstawiciele każdej z 8-osobowych grup odpowiadają na pytanie postawione przez nauczyciela: Jak zautomatyzować obliczanie liczb Fibonacciego, wykorzystując do tego język programowania? Nauczyciel zbiera propozycje uczniów i zapisuje je na tablicy.
5. Nauczyciel dzieli uczniów w pary/trójki. Uczniowie przystępują w parach/trójkach do tworzenia algorytmów rozwiązania zadania postawionego przez nauczyciela, wybierając jedną z dróg zaproponowanych podczas dyskusji.
6. Uczniowie pracują w zespołach, projektują algorytmy, a następnie opisują je językiem programowania i zapisują kod w wybranym środowisku programistycznym.
7. Po ukończeniu implementacji testują swój kod, podejmując próby obliczania kolejnych liczb Fibonacciego. W razie potrzeby optymalizują kod do wersji efektywniejszej.
8. Podsumowanie zajęć. Rundka niedokończonych zdań. Ciąg Fibonacciego możemy odnaleźć...

### Komentarz metodyczny

Nauczyciel może dokonać wyboru środowiska programistycznego według swoich zainteresowań bądź upodobań i umiejętności uczniów. Warto zdiagnozować, w jakich środowiskach programistycznych pracowała już wcześniej młodzież. W pracę nad algorytmem bądź jego implementacją można zaangażować również ucznia ze SPE do pełnienia roli grupowej, zgodnej z ich możliwościami oraz zainteresowaniami. Jego zaangażowanie uczy również wrażliwości pozostałych członków zespołu na osoby o indywidualnych potrzebach edukacyjnych, umożliwiając ich aktywne włączenie.

Oceń osiągnięcia uczniów można za pomocą kartkówki, rozpoczynającej kolejną lekcję; pozwoli to zarazem zdiagnozować poziom zrozumienia algorytmów przez uczniów.