



informatyka+

# Aktywizacja uczniów w ramach kształcenia pozaszkolnego

Maciej M. Sysło

WMiI Uni Wrocław, WMiI UMK  
Toruń



[www.informatykaplus.edu.pl](http://www.informatykaplus.edu.pl)

# Plan

- Co to jest Informatyka, a co to jest TIK (ICT)?
- Rozwój kształcenia informatycznego: alfabetyzacja, biegłość, myślenie komputacyjne (algorytmiczne)
- Tło Projektu i odpowiedź
- Cele Projektu
- Kompetencje kluczowe = kompetencje XXI wieku
- Projekt a nowa podstawa programowa
- Informatyczne rozwiązywanie problemów
- Zakres zajęć w Projekcie
- Formy dydaktyczne
- Czym chcemy przyciągnąć uczniów i nauczycieli

# Informatyka a TI (TIK)

- **Informatyka (computer science)** – dziedzina wiedzy zajmująca się komputerami i procesami algorytmicznymi, włączając w to podstawowy teoretyczne, projektowanie, zastosowania i wpływy w społeczeństwie (np. wartości, zagrożenia, kształtowanie postaw, ...) – **dziedzina dla specjalistów i baza dla TIK**
- **Technologie informacyjne i komunikacyjne** – korzystanie z różnych technologii, w tym technologii informatycznej (zastosowań informatyki) oraz technologii telekomunikacyjnej, które służą do pracy z informacją (obróbki i dzielenia się informacją) w różnych formach (tekstowej, graficznej, dźwiękowej, filmowej) – **umiejętności dla każdego** – w edukacji obecnie to nie jest już tylko alfabetyzacja komputerowa

# Informatyka a TIK – ujęcie czynnościowe

- Informatyka – tworzenie nowych “produktów” informatycznych: programów, algorytmów, teorii informatycznych, nowych komputerów, ... Zajęcia w szkole: ilustracja na prostych przykładach procesu powstawania rozwiązań informatycznych.
- TIK – posługiwanie się gotowymi produktami informatycznymi w pracy z informacją, różnorodną i w różnej formie. Może mieć charakter działań oryginalnych, twórczych. Praca z informacją dobrym stylem. Ponieważ rozwiązanie jest także komputerowe, stosować należy ogólne zasady tworzenia rozwiązań informatycznych.

# Rozwój kształcenia w zakresie TIK

Kształcenia w zakresie TIK, jako poszerzenie i wzbogacenie umiejętności i kompetencji w trzech podstawowych obszarach: **3R** (reading, writing, arithmetic). Teraz: **3R + TIK**

Kolejne etapy rozwoju TIK w edukacji:

- alfabetyzacja komputerowa
- biegłość w posługiwaniu się technologią
- *computational thinking* – **myślenie komputacyjne (algorytmiczne)** – powrót TIK do korzeni, do Informatyki

# Alfabetyzacja i biegłość

- **alfabetyzacja komputerowa (*computer literacy*)** – podstawowa wiedza i umiejętności związane z posługiwaniem się komputerem.

**Wady:** niepełne rozumienie możliwości ‘narzędzi’ TI, brak pełnego zaufania do siebie i do TI, niepewność jutra ze swoim przygotowaniem na wyzwania zmieniającej się technologii, obawy przed potencjalnymi zagrożeniami

- **biegłość komputerowa (*fluency with IT*)** – poszerzenie alfabetyzacji o umiejętności ponadczasowe:
  - **podstawowe pojęcia i idee informatyczne** – podstawy TI, jak działa TI (np. sieci), elementy algorytmiki, reprezentacje informacji, historia i trendy w rozwoju TI i informatyki, bariery
  - **wyższego stopnia zdolności intelektualne w kontekście TI** – myślenie abstrakcyjne, analiza sytuacji, stosowanie analogii, podejście problemowe, działania projektowe, zespołowe

# Myślenie komputacyjne (algorytmiczne)

Logo IBM  
z 1924 r:

**Myślenie komputacyjne** – kompetencje budowane na mocy i ograniczeniach komputerowego przetwarzania informacji w różnych dziedzinach.

Wśród nich są umiejętności stosowania:

- **redukcji i dekompozycji** złożonych problemów
- **aproksymacji (przybliżania) rozwiązania**, gdy dokładne rozwiązanie nie jest możliwe
- **rekurencji**: myślenia indukcyjnego
- **reprezentacji i modelowania** problemów i rozwiązań
- **heurystyk**

Wpływ na inne dyscypliny: w matematyce: celem obliczeń jest wgląd (w problem) nie liczby (R.W.Hemming)



# Tło Projektu

- Malejące zainteresowanie uczniów kierunkami przyrodniczymi, ścisłymi (matematyką i informatyką), technicznymi (STEM w USA)

## Powody:

- **Złe przygotowanie** w szkole do przyszłych wyborów, zwłaszcza w zakresie matematyki i logicznego myślenia
- **Wyparcie informatyki** przez technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK - ICT) w powszechnym nauczaniu
- Brak w szkołach pełnych możliwości do kształcenia informatycznego – w infrastrukturze i przygotowaniu nauczycieli

## Powody:

- Priorytet ICT nad informatyką

# Tło Projektu – krótka odpowiedź

- Przywrócenie informatycznej twarzy edukacji informatycznej, w odróżnieniu od ICT
- W konsekwencji – przybliżenie właściwego znaczenia informatyce w szkołach
- Wsparcie nauczycieli w szkołach
- Wykorzystanie potencjału kadry akademickiej
- Wykorzystanie możliwości technicznych w uczelniach i stworzonych w Projekcie (ROP)

# Cele Projektu

- Wdrożenie innowacyjnych form i metod kształcenia (informatycznych) kompetencji kluczowych
- Podwyższenie poziomu zajęć pozalekcyjnych
- Wzbogacenie zajęć informatycznych w szkołach o przygotowanie do potrzeb rynku
- Rozwój kompetencji informatycznych u uczniów uzdolnionych
- Podwyższenie kompetencji nauczycieli w zakresie pracy z uczniem zdolnym

## Ponadto:

- Dostarczenie motywacji praktycznych/rzeczywistych do rozwoju kompetencji informatycznych
- Przybliżenie kierunków rozwoju informatyki i jej zastosowań

# Kompetencje kluczowe = XXI wieku

- Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji
- Twórcze i krytyczne myślenie
- Komunikacja, współpraca, negocjacje
- Intelktualna ciekawość
- Wyszukiwanie, selekcja, porządkowanie i ocenianie informacji
- Wykorzystanie wiedzy w nowych sytuacjach
- Integrowanie technologii z kształceniem i własnym rozwojem

# Projekt a nowa podstawa programowa

- 1-3 i 4-6 – zajęcia komputerowe
- TI (TIK): znika jako przedmiot, jest jako zastosowania informatyki na informatyce i w innych przedmiotach – podobny trend w USA
- Gim + LO: Informatyka
- Gim + LO: kształtowanie myślenia algorytmicznego – stąd w Podstawie pojawia się zalecenie stosowania metodologii algorytmicznego rozwiązywania problemów – w USA *computational thinking* – myślenie komputacyjne

## W Projekcie Informatyka +

- Przyjęto metodologię zajęć z informatyki, dlatego projekt jest dostosowany do nowej podstawy

## Główna zasada metodyczna:

Tworzenie dobrego komputerowego rozwiązania problemu (nie tylko algorytmicznego) – **czytelnego, poprawnego, efektywnego** – składa się z 6 etapów:

- dyskusja nad **sytuacją problemową**
- **specyfikacja** problemu
- **projektowanie rozwiązania**: wybór metody (w szczególności – algorytmu) rozwiązania, wybór narzędzia, projekt rozwiązania
- **komputerowa realizacja**: wykorzystanie gotowego rozwiązania lub jego modyfikacja, tworzenie nowego
- **testowanie i ewaluacja** rozwiązania
- **prezentacja, zastosowanie**

**Przykłady** informatycznego rozwiązywania problemów, czyli z użyciem komputera:

- **sytuacje problemowe** – zadania z treścią
- **specyfikacja**: dokładny opis I/O i związków między nimi
- **projektowanie**: algorytm, specyfikacja programu, projekt bazy, projekt prezentacji
- **komputerowa realizacja**: program, baza z komunikacją, prezentacja, strona WWW
- **testowanie i ewaluacja**: praktyczna weryfikacja poprawności rozwiązania
- **prezentacja** rozwiązania i procesu jego otrzymania

# Zakres zajęć w Projekcie

Zajęcia w ramach **modułów tematycznych**:

- Algorytmika i programowanie
- Bazy danych
- Multimedia, grafika i technologie internetowe
- Sieci komputerowe
- Tendencje w rozwoju informatyki i jej zastosowań

Inne formy aktywności:

- Konkursy informatyczne
- Udział w zajęciach kół naukowych
- Letnie obozy naukowe
- Konferencje z udziałem uczniów

# Formy dydaktyczne

- A. Poziom podstawowy – **Wszechnica informatyczna**:
- Wszechnica Poranna (WWSI): wykłady + warsztaty (2+3h)
  - Wszechnica Popołudniowa (WWSI): wykłady (2h)
  - Wszechnica na Kołach (ROP): wykłady (2h), kursy (24h)
- B. Poziom zaawansowany – **Kuźnia Talentów Informatycznych**:
- Kursy (24h) – WWSI
  - Kursy (24h) – ROP
  - Szkolenia dla nauczycieli – praca z uczniem zdolnym
- C. Materiały do zajęć:
- papierowe, elektroniczne, nagrania wykładów
  - *Homo Informaticus* – Wprowadzenie do Informatyki
  - wsparcie platformą edukacyjną

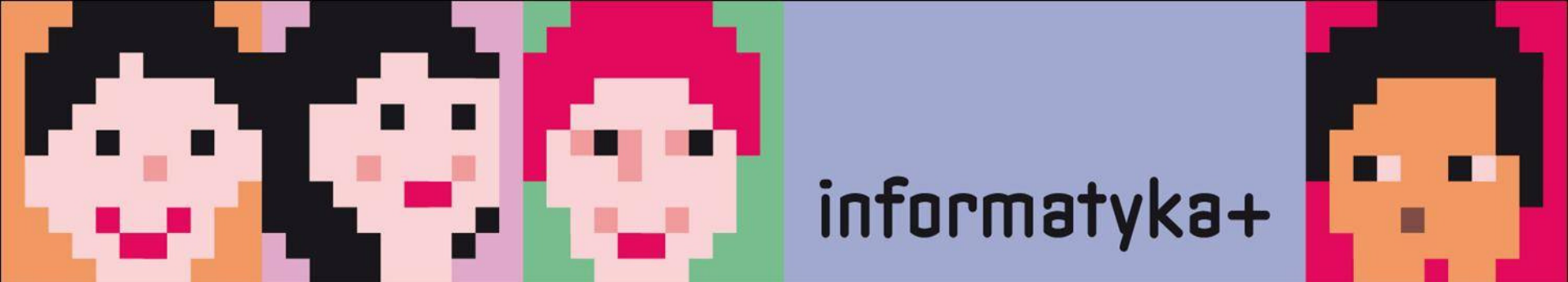
# Czym chcemy przyciągnąć

## Uczniów:

- Możliwościami poszerzenia wiedzy i umiejętności szkolnych
- Ciekawymi i inspirującymi zajęciami
- Wyzwaniami na drodze rozwoju umiejętności informatycznych
- Szansą na pierwszy krok w karierze informatycznej lub związanej z informatyką (*IT profession*)

## Nauczycieli:

- Możliwościami odbycia ciekawych zajęć z całą klasą
- Wsparciem w pracy z uczniami zdolnymi
- Profesjonalnie i metodycznie przygotowanymi materiałami
- Możliwościami kontynuacji lub przeniesienia części zajęć Projektu do szkół



***Dziękuję za uwagę***



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI**

**UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY**



[www.informatyka\*\*plus\*\*.edu.pl](http://www.informatyka<b>plus</b>.edu.pl)