



Program autorski jako przestrzeń wolności dydaktycznej nauczyciela

*dr inż. Agnieszka Niedziatkowska
Centrum Nauczania Matematyki I Fizyki
Politechniki Łódzkiej*



Program autorski jako narzędzie realizacji własnej wizji edukacyjnej

- Program autorski jest elementem innowacji dydaktycznej
” Matematyka dla przyszłego inżyniera”
- Wolność dydaktyczna nauczyciela to prawo do wyboru metod, treści i organizacji procesu nauczania.



Matematyka dla przyszłego inżyniera

Moja działalność dydaktyczna przebiega równoległe w dwóch środowiskach edukacyjnych – szkole średniej i uczelni technicznej. Ta podwójna perspektywa pozwala mi obserwować cały proces kształcenia: od momentu, gdy uczeń poznaje matematykę w liceum, aż do chwili, gdy jako student próbuje wykorzystać ją do rozwiązywania problemów inżynierskich.



Zdiagnozowany problem: luka między szkołą średnią a studiami technicznymi.



Innowacja dydaktyczna będzie realizowana w klasie drugiej z matematyką na poziomie rozszerzonym.



CELE I DZIAŁANIA INNOWACYJNE

Cele Edukacyjne

- Rozbudzenie ciekawości matematycznej
- Pokazanie, że matematyka jest praktycznym narzędziem
- Umiejętność prezentacji treści matematycznych
- Przygotowanie uczniów do studiów technicznych

Działania innowacyjne

1. Akademickie 15 minut
2. Referaty uczniowskie
3. Mini-projekty
4. Zadania inspirowane studiami technicznymi



KOMPETENCJE I EWALUACJA

Kompetencje akademickie
rozwijane przez innowację

Ewaluacja

- analiza problemu
- interpretacja wyników
- prezentacja rozwiązań
- praca projektowa
- samodzielne uczenie się

Ewaluacja będzie
prowadzona na podstawie

- ankiet uczniowskich
- analizy projektów
- analizy referatów
- wyników nauczania
- obserwacji aktywności uczniów



Powiązania z działami programu

W działaniach innowacyjnych będą to tematy do wyboru.

- Funkcja kwadratowa – trajektorie lotu, parabole w technice
- Wielomiany – grafika komputerowa, kody korekcyjne
- Funkcje wymierne – obwody elektryczne
- Trygonometria – GPS, geodezja, robotyka
- Planimetria – mosty, architektura
- Funkcja wykładnicza i logarytmiczna – skala Richtera, pH, AI.

Przykład scenariusza „Akademickie 15 minut”:

Algorytm PageRank

Cele: zainteresowanie matematyką akademicką, pokazanie zastosowań technicznych.

Przebieg:

1. Problem lub ciekawostka (2 min)
2. Wprowadzenie pojęcia (5 min)
3. Zastosowanie w nauce lub technice (5 min)
4. Pytania do uczniów i dyskusja (3 min)

Powiązanie z podstawą programową: rozwijanie myślenia matematycznego i zastosowań.



Fraktale w przyrodzie

- Karta pracy ucznia
 1. Cel projektu
 2. Pytanie badawcze
 3. Źródła informacji
 4. Jakie pojęcia matematyczne wykorzystano?
 5. Wyniki i wnioski
 6. Forma prezentacji

Kryteria sukcesu:

- poprawność merytoryczna
- wykorzystanie matematyki
- Samodzielność
- prezentacja wyników



Przykład referatu uczniowskiego:

Parabole w życiu codziennym i technice

Sugestia dla ucznia:

Poszukaj przykładów wykorzystania paraboli w otaczającym świecie.

Wyjaśnij, dlaczego anteny satelitarne, reflektory i teleskopy mają kształt związany z parabolą.



Wzór sprawozdania końcowego z realizacji innowacji

1. Nazwa innowacji.
2. Termin realizacji.
3. Charakterystyka grupy uczniów.
4. Zrealizowane działania.
5. Liczba referatów, projektów i tematów Akademickich 15 minut.
6. Wyniki ankiet wstępnych i końcowych.
7. Osiągnięte efekty.
8. Mocne strony innowacji.
9. Trudności napotkane podczas realizacji.
10. Wnioski do dalszej pracy.
11. Dokumentacja fotograficzna i przykładowe prace uczniów (opcjonalnie).



Uwagi



Ze względu na organizację roku szkolnego, potrzeby edukacyjne uczniów, tempo realizacji materiału oraz bieżące możliwości organizacyjne szkoły, poszczególne działania będą realizowane wybiórczo. Nauczyciel każdorazowo dokona doboru tematów i form pracy, uwzględniając aktualnie realizowany dział matematyki, zainteresowania uczniów oraz możliwości czasowe.

Uwagi



Nie zakłada się obowiązkowej realizacji wszystkich proponowanych tematów dla każdego działu programowego. Istotą innowacji jest elastyczne wzbogacanie procesu dydaktycznego o treści rozwijające kompetencje matematyczne i akademickie szczególnie przydatne w dalszym kształceniu na kierunkach technicznych.



Dziękuję za uwagę