



PIRAMIDA CHEOPSA. POLE POWIERZCHNI I OBJĘTOŚĆ OSTROSŁUPA

AGNIESZKA SZUMERA

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły branżowej II stopnia

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

Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska
dr Anna Rybak
dr Beata Rola
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

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:

Piramida Cheopsa. Pole powierzchni i objętość ostrosłupa.

Klasa, czas trwania lekcji:

Klasa 2, 2 jednostki lekcyjne (2 x 45 minut).

Cel ogólny (główny) zajęć:

Uczeń oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupa, również z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych twierdzeń.

Cele operacyjne (szczegółowe) zajęć: Wiedza, Umiejętności. Uczeń:

- zna wzory na pole powierzchni ostrosłupa (SPE);
- zna wzory na objętość ostrosłupa (SPE);
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa, mając daną jego siatkę (SPE);
- oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej ostrosłupów;
- stosuje definicje i własności funkcji trygonometrycznych do obliczania pól powierzchni ostrosłupów;
- oblicza objętości ostrosłupów prawidłowych;
- stosuje definicje i własności funkcji trygonometrycznych do obliczania objętości ostrosłupów;
- rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące ostrosłupów z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych;
- stosuje wiadomości dotyczące ostrosłupów do rozwiązywania problemów z życia codziennego;
- stosuje i zamienia jednostki powierzchni i objętości w zadaniach praktycznych (opisuje obiekty językiem matematycznym, posługuje się symbolami matematycznymi).

Cele wychowawcze zajęć: Postawy.

- posługiwanie się oprogramowaniem edukacyjnym (SPE);
- kształtowanie aktywnej postawy wobec zadań i problemów;
- wdrażanie do procesu samodzielnego uczenia się;
- kształtowanie pozytywnej motywacji do podejmowania zadań wymagających wysiłku umysłowego (SPE);
- dbałość o kulturę dyskusji i zachowania.

Metody/Techniki/Formy pracy:

lekcja odwrócona, mapa pamięci, gra dydaktyczna, rozmowa dydaktyczna, praca w parach, praca frontalna

Środki dydaktyczne:

komputer z dostępem do internetu, tablica interaktywna, plansze edukacyjne dotyczące ostrosłupów, aplikacje LearningApps, aplety GeoGebry, e-podręczniki, portal Scholaris, karty pracy ucznia, kartki z pracą domową

Opis przebiegu lekcji:

1. Czynności organizacyjne, sprawdzenie obecności. Podanie tematu i celu lekcji. Przekazanie przez nauczyciela oczekiwań w przystępny sposób.
2. Nawiązanie do techniki lekcji odwróconej i sprawdzenie, czy uczniowie przygotowali się do lekcji. Przypomnienie, jak wygląda ostrosłup: mapa pamięci – animacja <https://www.geogebra.org/m/Qn4SjCPy#material/YmTSuDvF>, gra dydaktyczna – elementy ostrosłupa <https://learningapps.org/3219238>, oraz wzorów na pole powierzchni i objętość ostrosłupa poznanych w szkole branżowej I stopnia. W technikę lekcji odwróconej można zaangażować uczniów ze SPE.
3. Karta pracy – praca w parach: uzupełnij wzory dotyczące ostrosłupów <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/62107>.
4. Analiza zadania z objętością i polem powierzchni ostrosłupa: <https://epodreczniki.pl/a/DxeuZnYls> (wybrane przykłady).
5. Obliczanie pola powierzchni całkowitej oraz objętości ostrosłupa (praca w grupach): <https://epodreczniki.pl/a/DxeuZnYls> (wybrane ćwiczenia).
6. Rozwiązywanie zadań dotyczących ostrosłupów z zastosowaniem trygonometrii – karty pracy, np. wybrane zadania z <https://opracowania.pl/opracowania/matematyka/objetosc-i-pole-powierzchni-ostroslupa,oid,2068> lub wybrane zadania maturalne z <https://www.matmana6.pl/ostroslup> oraz <https://www.matemaks.pl/rozne-zadania-z-ostroslupow.html>.
7. Zadanie pracy domowej, podsumowanie zajęć. Ocena postawy zespołu podczas zajęć. Ocena pracy uczniów zabierających głos na forum klasy. Zachęcenie do samodzielnej pracy z multimediami.

Komentarz metodyczny

Informacje istotne dla przebiegu lekcji zostały podane przy opisie przebiegu lekcji. Nauczyciel może ocenić zaangażowanie uczniów w podejmowanie poszczególnych działań. Nauczyciel na każdym z etapów pyta uczniów, czy rozumieją sposób rozwiązywania zadań – jeżeli występują wątpliwości, wyjaśnia rozwiązania; dotyczy to w szczególności uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Ewaluacja jako opinia uczniów o formie prowadzenia zajęć, pozyskanie informacji zwrotnej dla nauczyciela o efektach i atrakcyjności zajęć – niezbędna w doskonaleniu zajęć. Na lekcji wspomaganej multimediami każdy uczeń

powinien być aktywny. Nauczyciel może poddać przeprowadzenie lekcji autorefleksji: Czy taka forma pracy uczy i zachęca uczniów do samodzielności? Czy materiały zostały adekwatnie dobrane do możliwości wszystkich uczniów? Jakie braki w wiadomościach uczniów należy uzupełnić? Czy uczniowie potrafią korzystać z oprogramowania edukacyjnego?