

PREZENTACJA NA TABLICĘ

Pierwszy własny model do druku 3D

Druk 3D

Klasy VII i VIII

45 minut

Lekcja otwarta

Uczeń projektuje prosty przedmiot użytkowy mieszczący się w ograniczeniach druku warstwowego i oddaje plik gotowy do wydruku razem z odczytanym czasem druku.

Slajdów: 9. Notatka pod slajdem jest dla nauczyciela, uczniowie nie widzą jej na tablicy.

SLAJD 1

Jak powstaje wydruk 3D

- Drukarka kładzie stopiony plastik warstwa po warstwie
- Typowa warstwa ma 0,2 mm
- Przedmiot rośnie od stołu do góry

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Powiedzcie od razu, że to nie jest rzeźbienie z bryły ani odlew. Cała reszta lekcji wynika z tego, że przedmiot powstaje warstwami.

SLAJD 2

Zasada 45 stopni

- Nowa warstwa musi mieć na czym się oprzeć
- Nawis powyżej 45 stopni od pionu obwisa
- Podpory pomagają, ale wydłużają druk

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Pokażcie to dłonią w powietrzu, a potem na podglądzie warstw. To pojęcie wraca w każdej kolejnej lekcji o druku.

SLAJD 3

Gdzie wydruk pęka

- Najłabsze jest połączenie między warstwami
- Cienka ścianka łamie się w palcach
- Grubość od 2 mm to bezpieczne minimum

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Mieście pod ręką złamany wydruk. Pokazanie pęknięcia biegnącego wzdłuż warstw działa lepiej niż każde zdanie.

SLAJD 4

Wymiary zanim narysujesz

- Zmierz linijką to, co przedmiot ma obsłużyć
- Do otworu dodaj około 0,5 mm luzu
- Limit na dziś to 60 na 60 na 20 mm

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Bez tego slajdu połowa klasy zaprojektuje otwór na oko i wydruk nie wejdzie na karabińczyk.

SLAJD 5

Od modelu do pliku

- Model eksportujesz do pliku STL
- Program tnący zamienia go na ścieżki dla drukarki
- Stamtąd odczytujesz czas druku i zużycie filamentu

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Pokażcie na żywo oba kroki. Uczniowie mają zobaczyć, że plik STL to jeszcze nie jest to, co rozumie drukarka.

SLAJD 6

Co skraca czas druku

- Mniejszy przedmiot drukuje się krócej
- Wypełnienie 15 procent wystarcza w szkole
- Brak podpór oszczędza czas i materiał

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Ustalcie próg 30 minut na model. Bez progu klasa zaprojektuje więcej, niż drukarka zdąży zrobić do końca miesiąca.

SLAJD 7

Bezpieczeństwo przy drukarce

- Dysza ma około 200 stopni Celsjusza
- Stół grzeje do około 60 stopni
- Przy pracującej maszynie nie dotykamy niczego

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Ten slajd omawiacie przy samej drukarce, ale bez sięgania do środka. Wydruk zdejmujecie nauczyciel po ostygnięciu.

SLAJD 8

Jedna drukarka, jedna kolejka

- Druk trwa dłużej niż lekcja
- Dzisiaj oddajecie plik, nie wydruk
- Modele drukują się kolejno po zajęciach

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Powiedzcie to na początku i powtórzcie na końcu. Klasa, która spodziewa się wydruku na dzwonek, wychodzi rozczarowana bez powodu.

SLAJD 9

Zapamiętaj z tej lekcji

- Kształt planuje się pod sposób powstawania przedmiotu
- Wymiary biorą się z pomiaru, nie z oka
- Plik i czas druku to wynik dzisiejszej pracy

NOTATKA DLA NAUCZYCIELA

Poproście dwie pary o powtórzenie tych trzech zdań własnymi słowami przed dzwonkiem.