

STWÓRZ TRÓJWYMIAROWY PROJEKT. Matematyka w modelowaniu i druku 3D.



I–III kl.
IV–VI kl.
VII–VIII kl.



STEAM



135 min.



12 osób



Stanęliście kiedyś przed wyzwaniem przekształcenia swojego pomysłu w projekt, który mógłby zostać zrealizowany? Zastanawiacie się od czego w takiej sytuacji zacząć? **Warsztaty z modelowania i druku 3D** pomogą rozwiązać ten problem! Współcześnie coraz więcej słyszy się o **projektowaniu przestrzennym**. Ale co to tak naprawdę oznacza w **praktyce**? Podczas warsztatów poznacie program **Tinkercad** – **darmowe i niezwykle intuicyjne narzędzie**, które jest spełnieniem marzeń każdego twórcy. Dodatkowo zanurzycie się w świecie technologii druku 3D: filamentowego oraz żywicznego. Przekonacie się, jak wiedza zdobyta podczas lekcji matematyki w szkole, jest na co dzień wykorzystywana przez projektantów tworzących **trójwymiarowe obiekty**. Następnie sami będziecie mogli spróbować swoich sił i stworzyć własny projekt na zadany temat. Ale na tym nie koniec! **Ukończone projekty zostaną wydrukowane na drukarce 3D**. Być może okażą się nie tylko ciekawymi eksperymentami, ale i przydatnymi przedmiotami?

Scenariusz: Stowarzyszenie Robisz.To
Główny Autor: Piotr Półlocki

Czego uczą warsztaty?

- Czym jest druk 3D i do czego można go wykorzystać;
- wykorzystania komputera i jego możliwości to tworzenia projektów;
- podstaw obsługi programów typu CAD;
- podstaw modelowania 3D;
- obsługi narzędzi pomiarowych;
- obsługi programu Tinkercad.

Co rozwijają warsztaty?

- Umiejętność poruszania się w środowisku 3D;
- kreatywność;
- umiejętność przestrzennej obserwacji i postrzegania świata;
- umiejętność pracy zespołowej;
- myślenie inżynieryjne.

Po warsztatach osoby uczestniczące:

- wiedzą, czym są technologie addytywne
- wiedzą, czym jest druk 3D FDM oraz SLA;
- znają podstawowe zasady działania drukarek FDM oraz SLA;
- znają współczesne zastosowania druku 3D;
- wiedzą, czym jest projektowanie typu CAD – computer aided design;
- rozumieją pojęcia: przestrzeń, wymiary, 3D, 3W;
- wiedzą, do czego wykorzystywane jest projektowanie przestrzenne;
- potrafią na podstawowym poziomie pracować w programie Autodesk Tinkercad;
- potrafią przygotować projekt do wydruku.

Przygotowanie i przebieg warsztatów:

- przygotowanie wszystkich potrzebnych materiałów i narzędzi – szczegółowa rozpiska w scenariuszu;
- zapoznanie się z prezentacją wprowadzającą do tematu i poświęconą różnym właściwościom oraz zastosowaniom druku 3D;
- zapoznanie się z programem Tinkercad;
- obejrzenie materiałów dostępnych na kanale „Zamodelowani” na YouTube.

Wstęp – rozmowa



5 min

Początek warsztatów jest dobrym momentem na stworzenie kontraktu, czyli wspólnie wypracowanego z grupą zbioru zasad, które będą obowiązywały podczas zajęć oraz przedstawienie idei działań Stowarzyszenia Robisz.to, a także – co najważniejsze – zapoznanie się z osobami uczestniczącymi w warsztatach. Wskazane jest przeprowadzenie krótkiej aktywności na przełamanie lodów.

Pokaz technologii addytywnych



30 min

Narzędzia/materiały:
drukarka 3D FDM;
drukarka 3D SLA;
gotowe, przykładowe wydruki FDM oraz SLA;
filamenty; żywice;
opcjonalnie: długopisy 3D

Osoba prowadząca w formie dyskusji dydaktycznej prezentuje i opisuje technologię druku 3D FDM oraz SLA, zadając pytania, by zaangażować uczestników.

Kolejność omawianych zagadnień:

- co oznacza skrót 3D?
- co można wydrukować na drukarkach 3D?
- jak działają drukarki 3D FDM?
- jak działają drukarki 3D SLA?
- czego będziemy potrzebować, by wydrukować coś w 3D?
- kim jest projektant?
- jakie jednostki miary używane są podczas projektowania?

PRZERWA

Zadanie – prezentacja interaktywna



komputer osoby prowadzącej;
projektor/telewizor

W tej części warsztatów osoba prowadząca przedstawia osobom uczestniczącym przykładowe zastosowanie druku 3D oraz modelowania 3D we współczesnym świecie, wyświetlając na rzutniku/projektorze/telewizorze prezentację. Osoby uczestniczące dowiadują się, że obecnie druk 3D wykorzystywany jest powszechnie, a jego zastosowanie nie zawsze jest tak oczywiste. Druk 3D wykorzystywany jest między innymi w budownictwie, medycynie, przy produkcji żywności czy biżuterii. Modelowanie 3D wykorzystywane jest zaś przy produkcji filmów wykorzystujących CGI, podczas tworzenia gier komputerowych, przy tworzeniu budynków i innych projektów architektonicznych.

Zadanie – praca indywidualna. Wprowadzenie do programu Tinkercad.



12 laptopów; projektor/telewizor;
komputer dla osoby prowadzącej;
stabilne, szybkie łącze internetowe;
opcjonalnie: narzędzia pomiarowe (np.
liniały, taśmy miernicze, suwmiarki)

Każda z osób uczestniczących zajmuje miejsce przed komputerem. Ta część warsztatów poświęcona jest zapoznaniu się z programem Autodesk Tinkercad. Osoba prowadząca omawia interfejs, osoby uczestniczące poznają podstawowe sterowanie oraz mechanizmy pozwalające na pracę w programie.

Kolejność działań:

- pobranie komputerów;
- logowanie się do programu;
- krótki opis trybów pracy w programie;
- wyjaśnienie, czym jest projektowanie CAD i co oznacza ten skrót;
- Tinkercad: obwody, codeblocks, projekty;
- tworzenie nowego projektu w zakładce Projekty;
- praca z kamerą: obracanie, przybliżanie, przesuwanie;
- dodawanie pierwszego obiektu na płaszczyznę roboczą – sześcian.

Zadanie: ustawienie widoku kamery tak, by na środku ekranu znalazły się wszystkie wierzchołki prostopadłościanu.

zmiana wymiarów sześcianu – praca z jednostkami;
zmiana położenia obiektu w przestrzeni.

Zadanie: budowa domku – wykorzystanie zdobytej wiedzy i ustawienie na sobie dwóch obiektów: „kubiku” i „dachu”.

PRZERWA

Zadanie – praca indywidualna. Praca z programem Tinkercad – ciąg dalszy.



25 min

12 laptopów;
projektor/telewizor; komputer dla osoby prowadzącej;
stabilne, szybkie łącze internetowe

opcjonalnie: narzędzia pomiarowe (np liniały, taśmy miernicze, suwmiarki)

Osoba prowadząca zaprasza do dalszego wspólnego poznawania programu Tinkercad.

Kolejność działań:

- budowa osiedla domków – funkcje „Powiel i powtórz” oraz „Grupuj”;
- Zadanie: zbudowanie prostych, a następnie kręconych schodów na podstawie zdobytej wiedzy.
- nauka wycinania obiektów;
- omówienie pozostałych przestrzennych figur geometrycznych dostępnych w programie Tinkercad;
- zmiana nazwy pliku;
- zmiana wymiarów płaszczyzny roboczej;
- eksport projektu do formatu .stl.

Zadanie – tworzenie własnego projektu w programie Tinkercad.



20 min

12 laptopów;
projektor/telewizor; komputer dla osoby prowadzącej;
stabilne, szybkie łącze internetowe

opcjonalnie: narzędzia pomiarowe (np liniały, taśmy miernicze, suwmiarki)

Osoba prowadząca prezentuje temat/zagadnienie, którego dotyczyć mają projekty osób uczestniczących, a także określa maksymalne wymiary projektowanego przez nie obiektu. Następnie osoby uczestniczące tworzą projekty, a rolą osoby prowadzącej jest pomaganie w razie trudności oraz motywowanie/podsuwanie pomysłów na to, co i w jaki sposób zaprojektować.

Przykładowa lista tematów (osoba prowadząca wybiera jeden temat dla wszystkich): szalony mebel, pojazd przyszłości, sen, przydaśka domowa, meble, moje mieszkanie, moja ulubiona postać z gry.

Podsumowanie



10 min

12 laptopów;
projektor/telewizor; komputer dla osoby prowadzącej;
stabilne, szybkie łącze internetowe

Osoby uczestniczące eksportują gotowe pliki .stl. Osoba prowadząca informuje, w jaki sposób będzie można odebrać wydrukowane projekty. Osoby uczestniczące sprzątają swoje stanowiska pracy: wyłączają komputery, zwijają zasilacze oraz chowaną myszki we wskazane miejsca. Osoba prowadząca dziękuje wszystkim za wspólne spotkanie i zachęca do subskrybowania kanału „Zamodelowani”.