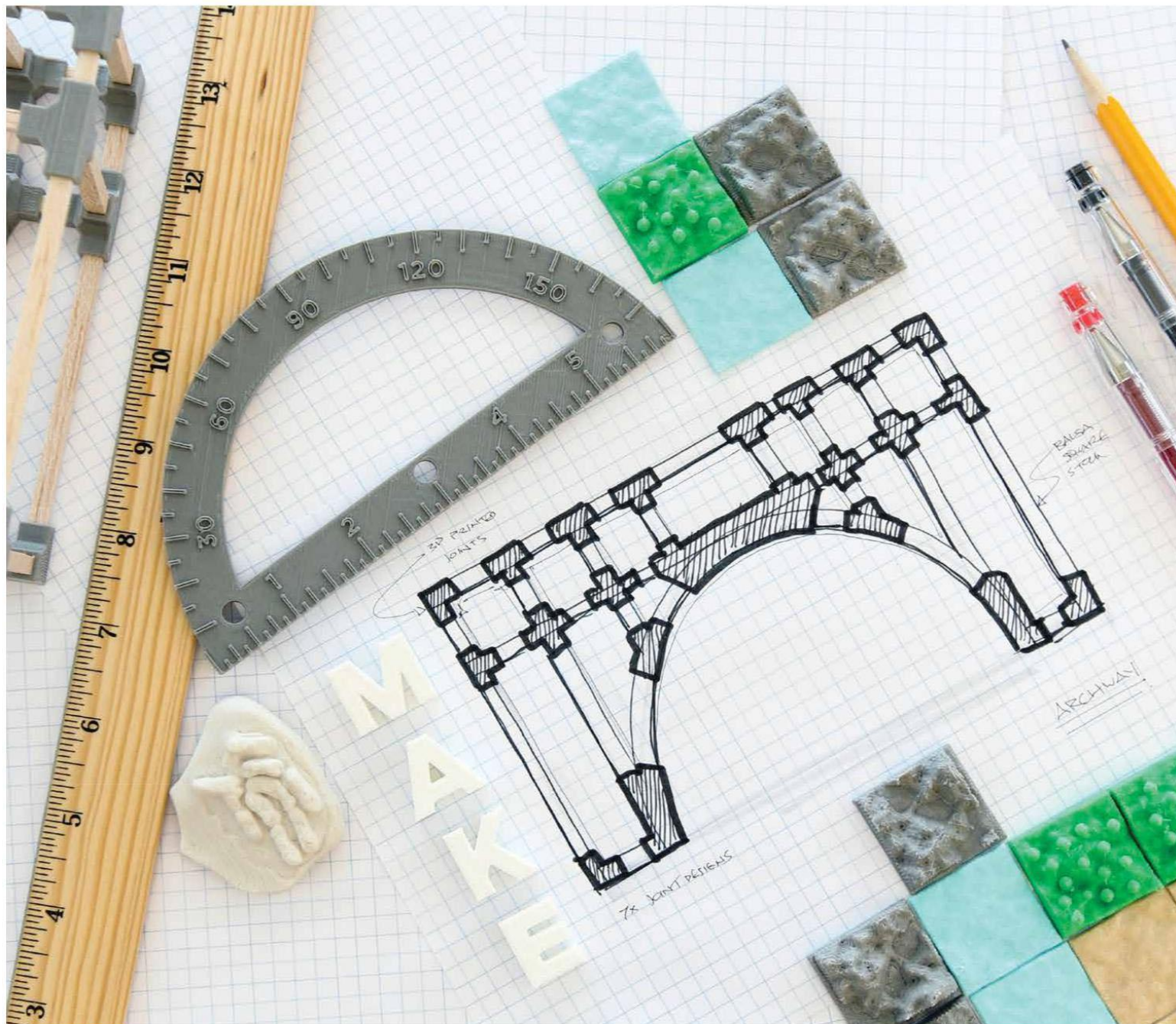


MAKERBOT W KLASIE

Wprowadzenie do Druku 3D i Projektowania



OPRACOWANE PRZEZ MakerBot Education

Copyright © 2015 by MakerBot®

www.makerbot.com

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, rozpowszechniana, ani przekazywana w jakiejkolwiek formie lub w jakikolwiek sposób, w tym kopiowana, zapisywana lub powielana innymi metodami elektronicznymi bądź mechanicznymi, bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy, z wyjątkiem krótkich cytatów zawartych w krytycznych opiniach i recenzjach oraz niektórych innych celów niekomercyjnych dozwolonych przez prawo autorskie.

Informacje zawarte w tym dokumencie dotyczącym produktów lub usług innych niż MakerBot, zostały uzyskane od dostawców tych produktów lub usług, lub z ich publikacji. Szczegółowe pytania dotyczące możliwości produktów i usług innych niż MakerBot należy kierować do dostawców tych produktów i usług.

ISBN: 978-1-4951-6175-9

Wydane w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej

Edycja Pierwsza

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



MAKERBOT W KLASIE

Wprowadzenie do Druku 3D i Projektowania

Opracowane przez MakerBot Education

Tłumaczenie: CadXpert



SPIIS TREŚCI

6 WPROWADZENIE DO DRUKU 3D W KLASIE

08 Lekcja 1: Wprowadzenie do druku 3D

- 11 Historie MakerBot: Edukacja
- 12 Historie MakerBot: Medycyna
- 13 Historie MakerBot: Biznes
- 14 Historie MakerBot: Przetwarzanie końcowe
- 15 Historie MakerBot: Projekt

16 Lekcja 2: UŻYWANIE DRUKARKI 3D

24 Lekcja 3: PRZYGOTOWANIE PLIKÓW DO DRUKU

35 TRZY SPOSOBY NA TWORZENIE

36 SPOSOBY POBIERANIA

40 SPOSOBY SKANOWANIA

46 SPOSOBY PROJEKTOWANIA

51 PROJEKTY I OPROGRAMOWANIE PROJEKTOWE

52 PROJEKT: Prymitywne Modelowanie z Tinkercad

- 53 Stwórz własne państwo
- 55 Odkrywanie: Modelowanie z Tinkercad
- 59 Odkrywanie: Geografia i Klimat
- 60 Tworzenie: Zaprojektuj Kafelek Wodny
- 62 Tworzenie: Zaprojektuj Kafelek Leśny
- 66 Tworzenie: Zaprojektuj Kafelek Górski
- 69 Tworzenie: Zaprojektuj Kafelek Lądowy
- 71 Dalsze Czynności: Odkrywaj swój Nowy Świat

74 PROJEKT: Parametryczne Modelowanie z OpenSCAD

- 75 Naucz się Kodowania dla Potrzeb Druku 3D: Stwórz Identyfikator
- 77 Odkrywanie: Parametryczne Modelowanie i Przystosowalne Modele
- 78 Odkrywanie: Modelowanie poprzez Kod OpenSCAD
- 83 Tworzenie: Przystosuj Identyfikator z użyciem Kodu OpenSCAD
- 88 Tworzenie: Napisz Kod OpenSCAD od Zarysu do Modelu
- 90 Dalsze Czynności: OpenSCAD oraz Thingiverse Customizer

92 PROJEKT: RZEŹBIENIE CYFROWE Z SCULPTRIS

- 93 Tworzenie i drukowanie skamieniałości
- 95 Odkrywanie: Skamieniałości i geologiczna oś czasu
- 96 Odkrywanie: Projektowanie z Sculptris
- 100 Tworzenie: Zaprojektuj skamieniałą muszlę
- 103 Tworzenie: Zaprojektuj skamieniały ząb
- 106 Tworzenie: Zaprojektuj Własną Skamielinę
- 108 Dalsze czynności: Formy gipsowe, wykopywanie skamieniałości

110 PROJEKT: MODELOWANIE BRYŁOWE Z 123D DESIGN

- 111 Eksperymentalna inżynieria: Zbuduj most
- 113 Odkrywanie: Mosty i inne Konstrukcje Nośne
- 114 Odkrywanie: Modelowanie 123D Design
- 118 Tworzenie: Modelowanie Próbek do Testów Wytrzymałościowych
- 123 Tworzenie: Zaprojektuj Czteropunktowe złącze
- 127 Tworzenie: Zaprojektuj Sześciokątne złącze
- 130 Tworzenie: Zaprojektuj Złącze Łukowe
- 133 Tworzenie: Zaprojektuj Dodatkowe złącza
- 134 Dalsze Czynności: Testowanie mostów, konstrukcje upcyklingowe

74 ZAAWANSOWANE TECHNIKI DRUKU 3D I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

- 137 Korzystanie z Autodesk Meshmixer w Druku 3d

142 WNIOSKI I KOLEJNE KROKI

144 PODZIĘKOWANIA

Wprowadzenie do druku 3D w klasie

W MakerBot wierzymy, że modelowanie i druk 3D stanowi bogaty sposób na poprawę i wzmocnienie umiejętności z zakresu nauki i technologii, inżynierii, sztuki oraz matematyki, które już są kształcone w szkołach. Przedstawianie wyzwań świata rzeczywistego uczniom angażuje ich do praktycznego podejścia do rozwiązywania problemów.

Przygoda z drukarkami 3D dla każdej osoby jest inna. Nie liczy się pochodzenie, każdy jest w stanie nauczyć się tworzyć poprzez druk 3D, dzięki lekcjom opartym na projektach i eksperymentowaniu.

Druk 3D jest narzędziem umożliwiającym ludziom tworzenie nowych obiektów, ograniczonych jedynie wyobraźnią. Projekty związane z modelowaniem i drukiem 3D powinny umożliwiać uczniom podejmowanie prób i popełnianie błędów. Choć może to brzmieć niekonwencjonalnie, zachęcamy uczniów do wczesnych i częstych porażek, dzięki czemu zdobywają umiejętności rozwiązywania problemów oraz pewność, która nie pozwoli im zrezygnować z prób, aż do osiągnięcia sukcesu

Wykorzystaj tę książkę, jako punkt startowy, który pomoże Ci zintegrować druk 3D z programem nauczania i nauczyć uczniów podstaw druku 3D.

Zanim się zorientujesz, klasa będzie tworzyć niesamowite rzeczy, które wcześniej uznawałeś za niemożliwe.

Inspiracja jest wokół Ciebie. Nie możemy się doczekać, aby zobaczyć, czego dokonasz!

Zespół MakerBot Education

CELE KSZTAŁCENIA

Naszym celem jest zapewnienie Ci:

- Solidnej podstawy do zdobywania i przekazywania wiedzy o druku 3D
- Pomysłów na wprowadzenie druku 3D do klasy
- Wiedzy na temat różnych typów oprogramowania do modelowania 3D i ich zalet
- Wyjściowe projekty, które ułatwią włączenie druku 3D do programu zajęć
- Pewność siebie, która pozwoli Ci rozwijać projekty i dostosowywać je do potrzeb Twoich uczniów

Naszym celem jest pomoc uczniom w:

- Rozwijaniu umiejętności planowania, krytycznego myślenia, rozumowania i kreatywności
- Wypracowaniu silnych umiejętności komunikacji i współpracy
- Praktycznej wizualizacji i podejmowaniu decyzji
- Poznaniu jak i kiedy wykorzystać tę technologię i jak dobrać odpowiednie narzędzia
- Poznaniu znaczenia powtarzalności w cyklu projektowania
- Zrozumieniu jak używać drukarki 3D

Druk 3D jako narzędzie

Pamiętaj, że drukarka 3D jest kolejnym narzędziem w przyborniku, takim, który jest niezwykle pomocny w tworzeniu szeregu obiektów, zarówno prostych jak i złożonych. Poprzez naukę tajników tej rozwijającej się technologii można znaleźć nowe, ciekawe zastosowania, nie tylko samej drukarki.

JAK KORZYSTAĆ Z TEJ KSIĄŻKI?

Użyj tej książki, jako punktu wyjścia do poznania drukowania 3D. W następnych rozdziałach będziemy dzielić się naszą wiedzą i pokażemy kilka projektów, możliwych do zrealizowania w klasie. Jednak to, czego można dokonać z pomocą drukarki 3D nie ogranicza się do tego, co przedstawiamy. Drukarki 3D mogą stać się częścią każdego tematu, wystarczy zrozumieć kilka podstaw i rozwinąć skrzydła wyobraźni.

Pierwsza część książki skupia się na tym, jak działają drukarki 3D MakerBot Replicator® oraz jak nauczać technologii druku 3D. Każdy rozdział wyposaży Cię w podstawową wiedzę, cele nauczania, terminologię, przykłady działania i materiały do dyskusji.

Kolejna część obejmuje Trzy Sposoby na Tworzenie, trzy główne środki na znalezienie modeli do druku 3D. Przejdziemy przez proces pobierania ze źródeł internetowych, nawigowania skanerem 3D oraz projektowania modeli ze szkiców z pomocą oprogramowania.

Trzecia część książki skupia się na konkretnych przykładach uczenia się opartych na projektach, które mają być krokami do włączenia drukowania 3D w klasie. Ty i Twoi uczniowie będziecie badać obiekty, odkrywać różnorodność narzędzi do modelowania 3D, a następnie tworzyć i drukować oryginalne projekty. Zachęcamy, aby spojrzeć na sekcję Dalszej Eksploracji każdego projektu w celu znalezienia pomysłu, jak wprowadzić projekt do programu nauczania.