

Tytuł cyklu: Wektory i ploter laserowy

Wiek uczestników: 11+

Maksymalna liczba uczestników w grupie: 12

Liczba godzin: 9

Rodzaj ścieżki: STEAM, sztuka, design, projektowanie

Krótki opis cyklu warsztatów:

Stwórz od podstaw swój pierwszy projekt wektorowy i dowiedz się, jak go wykonać na ploterze laserowym.

Podczas zajęć osoby uczestniczące w zajęciach nauczą się obsługi jednego z najbardziej przyjaznych narzędzi do tworzenia grafiki wektorowej, jakim jest *Inkscape*. Od prostych linii czy łuków aż po precyzyjne i artystyczne zarazem projektowanie grafik izometrycznych - wszystko to po to, by stworzyć niesamowite, wektorowe projekty wszystkiego, o czym tylko pomyślimy. Dowiemy się także, dlaczego w dzisiejszym świecie tak ważne jest, by nie tylko wiedzieć czym jest grafika wektorowa, ale przede wszystkim jak sprawnie się nią posługiwać: tworzyć, edytować i dostosowywać do swoich potrzeb.

Dodatkowo, podczas cyklu warsztatów nie zabraknie miejsca na praktyczne wykorzystanie zdobywanej wiedzy - poznamy ploter laserowy. Z pomocą tej maszyny z łatwością zmienimy stworzone przez nas projekty na fizyczne obiekty.

Wykonane przez siebie projekty osoby uczestniczące w warsztacie zabiorą ze sobą do domów.

Czego uczy warsztat?

- Czym jest grafika wektorowa
- Jak tworzyć grafikę wektorową
- Rozróżniać grafikę wektorową od rastrowej
- Procesu twórczego typu Design thinking
- Co to jest ploter laserowy i do czego można go wykorzystać
- Wykorzystanie komputera i jego możliwości do tworzenia projektów
- Praca z ploterem laserowym oraz dedykowanym ploterowi programem typu CAM

Jakie umiejętności rozwija warsztat?

- Zaawansowana obsługa komputera
- Obsług
- Tworzenia ilustracji oraz reklam
- Kreatywnego myślenia
- Krytycznego myślenia
- Umiejętność projektowania graficznego

Kryteria sukcesu:

- Osoba uczestnicząca potrafi tworzyć proste grafiki reklamowe
- Osoba uczestnicząca zna i potrafi korzystać z programu graficznego Inkscape
- Osoba uczestnicząca rozpoznaje grafikę wektorową
- Osoba uczestnicząca potrafi stworzyć własny logotyp
- Osoba uczestnicząca potrafi wykonać grafikę izometryczną w programie wektorowym

Spotkanie 1

Czas trwania: 3h

Opis.

Czas wziąć sprawy w swoje ręce - rozpoczynamy przygodę w wektorowym świecie! Poznamy darmowy, niezwykle łatwy a zarazem w pełni profesjonalny program do tworzenia i edycji grafiki wektorowej - Inkscape. Pierwsze spotkanie w całości poświęcone będzie tworzeniu wektorowych projektów. Dowiemy się, czym w ogóle są wektory i dlaczego umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami do tworzenia i edycji wektorowych projektów jest w dzisiejszym świecie tak istotna. Przygotujcie się na sporą dawkę nowej wiedzy, a co jeszcze ważniejsze - praktyki!

15 min

Powitanie osób uczestniczących w warsztatach, ice breaking, przedstawienie tematyki zajęć. Na koniec osoby uczestniczące zajmują miejsce przy przygotowanych uprzednio stanowiskach komputerowych.

15 min

Opowieść o wektorach.

Edukator w formie interaktywnego wykładu (najlepiej przy wykorzystaniu narzędzia typu Kahoot lub innej interaktywnej prezentacji) prezentuje następujące zagadnienia:

- Czym jest grafika rastrowa?
- Przedstawienie jej na przykładzie zdjęć i pikseli, można w prezentacji odwołać się do starych cyfrowych aparatów fotograficznych o niskiej jakości albo pokazać przybliżone zdjęcia
- Czym jest grafika wektorowa?
- Porównanie obydwie metody i techniki
- Pokazanie, gdzie można korzystać z grafiki wektorowej (cnc, reklama, strony internetowe, praktycznie cała grafika użytkowa wraz z ilustracjami)
- Pokazanie stron z przykładowymi inspiracjami

15 min

Praca z programem Inkscape. Edukator krok po kroku prezentuje i wyjaśnia poniższe treści. Osoby uczestniczące w warsztacie powtarzają czynności. Edukator czuwa, by wszyscy zrozumieli omawiane treści.

1. Uruchomienie programu
2. Prezentacja dostępnych rodzajów UI
3. Ustawienia strony wielkość obszaru roboczego oraz jednostki
4. Krótka opowieść o obowiązujących standardach wielkości kartek.
5. Nawigacja przy pomocy myszki i klawiatury (przybliżanie, oddalanie, przesuwanie,, obracanie)
6. **Zadanie:** Ustawiamy wielkość strony na A5 i ustawmy widok tak, by strona możliwie jak najbardziej wypełniała ekran komputera.

15 min

Przerwa

Osoby uczestniczące w warsztacie obowiązkowo opuszczają stanowiska komputerowe.

45 min

Praca z programem. Edukator krok po kroku prezentuje i wyjaśnia poniższe treści.

Osoby uczestniczące w warsztacie powtarzają czynności. Edukator czuwa, by wszyscy zrozumieli omawiane treści.

1. Podstawowe narzędzia do tworzenia i edycji autokształtów.
2. Stroke and fill.
3. Warstwy: czym i po co są, jak tworzyć nowe i usuwać niepotrzebne, przenoszenie obiektów między warstwami, włączenie i wyłączenie widoczności warstw, przenoszenie warstw w górę i w dół. Dobrze jest przygotować w tym celu pomoc dydaktyczną w postaci kilku kartek papieru z nadrukowanymi różnymi kształtami. Następnie przykładając kartki do źródła światła (okno, biały ekran itd) łatwo możemy wytłumaczyć zasadę działania warstw.
4. **Zadanie:** Stwórzmy 3 różne kształty i przenieśmy je na 3 różne, odpowiednio nazwane warstwy.
5. Import obrazków.
Zadanie: Znajdź w internecie najśmieszniejszy obrazek/zdjęcie śmiesznego kota. Następnie pobierz je na komputer.
6. Importujemy obrazek do programu i umieszczamy go na nowo utworzonej warstwie.
7. Krycie.

15 min

Przerwa

Osoby uczestniczące w warsztacie obowiązkowo opuszczają stanowiska komputerowe.

45 min

Praca z programem. Edukator krok po kroku prezentuje i wyjaśnia poniższe treści.

Osoby uczestniczące w warsztacie powtarzają czynności. Edukator czuwa, by wszyscy zrozumieli omawiane treści.

1. Narzędzia do rysowania: piórko, ołówki, długopis - omówienie działania oraz wskazanie różnic. Działamy na nowej warstwie, obrysowując wcześniej zaimportowane do programu zdjęcie/obrazek.
2. Edycja węzłów.
3. **Zadanie:** Spróbujmy przejść przez cały proces sami: znajdziemy w Internecie zdjęcie śmiesznego psa lub innego zwierzęcia/stworka (należy odpowiednio dostosować do wieku oraz zainteresowań grupy). Zaimportujemy je do programu Inkscape na nową warstwę i obrysujemy główną postać.
4. Zapisywanie plików.

15 min

Krótkie podsumowanie pracy i dnia warsztatowego.

Każda osoba ma ok minutę na pokazanie pracy oraz opisanie jak z ich perspektywy przebiegała realizacja zadania.

Osoby uczestniczące w warsztacie wymieniają 1 rzecz, która najbardziej podobała się na zajęciach. Edukator zachęca wszystkich do wypowiedzi.

Zadanie domowe: Edukator prezentuje temat, którego dotyczyć mają stworzone przez uczestników projekty. Warto ograniczyć tutaj wielkość obszaru roboczego, np 40x40x40mm. Dobrym pomysłem może być zaprojektowanie breloka do kluczy lub podstawki pod kubek. Dobrze, żeby osoby uczestniczące w warsztacie przyniosły ze sobą zapisane projekty w programie Inkscape na następne zajęcia. Dobrym sposobem może być wykorzystanie w tym celu platformy do prowadzenia zajęć, np Google Classroom.

Porządkowanie sali warsztatowej.

Spotkanie 2

Czas trwania: 3h

Opis.

To spotkanie poświęcone będzie pracy z ploterem laserowym !
Dowiemy się, czym jest i jak działa ploter laserowy. Przejdziemy wspólnie przez cały proces: od prawidłowego przygotowania plików w programie Inkscape, przez pracę z dedykowanym programem do obsługi plotera laserowego, na prawidłowej i bezpiecznej pracy z samym ploterem kończąc. Spotkanie to każdy z Uczestników zakończy z wyciętym / wygrawerowanym, zaprojektowanym przez siebie przedmiotem. Będzie się działo!

15 min

Powitanie osób uczestniczących w warsztacie. Przedstawienie tematyki zajęć.
Osoby uczestniczące zajmują miejsce przy przygotowanych uprzednio stanowiskach komputerowych. Omawiamy zadanie domowe. Zadajemy pytanie: czy z czymś były trudności, problemy?
Na koniec tej części warsztatu udajmy się do stanowiska/stanowisk plotera laserowego.

15 min

Opowieść o ploterach laserowych oraz pokaz możliwości tego narzędzia.
Edukator w formie interaktywnego wykładu prezentuje maszynę/maszyny zachęcając osoby uczestniczące do aktywnego włączania się w dyskusję.
Zadaje pytania, np:
Co to jest laser?
Co powstaje podczas spalania?
Skąd ploter laserowy wie, co wyciąć czy wygrawerować?
Do czego można wykorzystać taki ploter laserowy?

W tej części warsztatu dobrze jest posiłkować się wykonanymi wcześniej na ploterze laserowym przedmiotami. Ułatwi to osobom uczestniczącym zobrazowanie mnogości zastosowań, do których wykorzystać można w praktyce.
Następnie edukator opowiada o zastosowaniach, do których wykorzystuje się tego typu urządzenia w przemyśle i w zastosowaniach hobbystycznych.
Wracamy do stanowisk komputerowych.

15 min

Krótką prezentacją o ploterach laserowych.
Edukator w formie interaktywnego wykładu prezentuje następujące treści:
1. Jak działa ploter laserowy?
1a. Źródło światła
1b. System zwierciadeł
1c. Soczewka
1d. Dysza z nadmuchem
2. Jakie materiały można, a jakich pod żadnym pozorem nie można ciąć na ploterze laserowym?

3. System filtracji spalin: dlaczego jest niezbędny?
4. Rodzaje pracy lasera: wycinanie, grawer liniowy, grawer ciągły
5. Przykładowe realizacje wykonane na ploterze laserowym - pokaz inspiracji
6. Program typu CAM - wstęp

15 min

Przerwa

Osoby uczestniczące w warsztacie obowiązkowo opuszczają stanowiska komputerowe.

45 min

Praca z programem typu CAM.

- W zależności od posiadanego plotera laserowego, przed warsztatem upewniamy się, że na komputerach zainstalowany mamy najnowszą wersję dedykowanego programu CAM dla danej maszyny (Lightburn / RDWorks / Ruby itd).
- W zależności od poziomu zaawansowania i wieku grupy, prezentowanie treści należy dobierać tak, by poziom ich skomplikowania był zrozumiały i przystępny.

Edukator krok po kroku prezentuje i wyjaśnia poniższe treści.

Osoby uczestniczące w warsztacie powtarzają czynności. Edukator czuwa, by wszyscy zrozumieli omawiane treści.

1. Kolory i ich znaczenie dla pracy maszyny - przygotowujemy odpowiednio projekt w programie Inkscape bazując na stworzonych przez osoby uczestniczące w warsztacie projektach stworzonych w ramach zadania domowego.
2. Czym jest format .dxf / .svg?
3. Eksport projektów do formatów wektorowych.
4. Czym są programy typu CAM?
5. Czym jest g-code / z-code?
6. Import projektów do programu CAM
7. Poruszanie się po programie CAM - krótkie omówienie UI programu
8. Ustawianie parametrów pracy maszyny: rodzaj operacji, moc, prędkość.
9. Ustawianie kolejności wykonywania operacji.
10. Zapisanie programu G-code na nośniku właściwym dla posiadanej maszyny: pendrive USB, karta SD lub wysyłamy przez wi-fi bezpośrednio do maszyny.

15 min

Przerwa

Osoby uczestniczące w warsztacie obowiązkowo opuszczają stanowiska komputerowe.

35 min

Praca z maszyną.

1. Podstawy obsługi maszyny: zasady BHP, włączanie maszyny, włączanie systemu filtracji powietrza (jeśli nie jest włączany automatycznie), włączanie systemu chłodzenia tuby (jeśli maszyna tego wymaga i nie jest załączane automatycznie), omówienie panelu sterowania maszyny: poruszanie głowicą w osiach X oraz Y, poruszanie stołem (oś Z).
2. Omówienie konkretnych zachowań i operacji, które maszyna wykonuje na starcie

(bazowanie, sprawdzanie, czy system chłodzenia tuby jest włączony itd).

3. Ustawianie lokalnego punktu 0,0 (Origin).

4. Wgrywanie przygotowanego wcześniej projektu na maszynę.

5. Bazowanie osi Z - odpowiednie soczewkowanie wiązki lasera.

6. Praca maszyny.

7. Co robić, gdy maszyna skończy pracę? Zasady porządkowania, usuwania resztek (outcut'y), wyłączenia maszyny i urządzeń peryferyjnych.

Dobrze, by osoby uczestniczące w warsztacie mogły sama przejść przez cały proces: od projektu po wykonanie elementu, np pracując w 3-4 osobowych grupach, pod czujnym okiem prowadzącego oraz pozostałych uczestników.

.

15 min

Krótkie podsumowanie pracy i dnia warsztatowego.

Ewaluacja - runda finałowa

Osoby uczestniczące w warsztacie wymieniają 1 rzecz, która najbardziej podobała się na zajęciach. Edukator zachęca wszystkich do wypowiedzi.

Porządkowanie sali warsztatowej.

Spotkanie 3

Czas trwania: 3h

Opis.

To spotkanie poświęcone będzie dalszemu zdobywaniu wiedzy w zakresie projektowania i obsługi ploterów laserowych. Nie zabraknie też czasu na pracę własną - zarówno z programem Inkscape jak i ploterami. To dzień konkretnych projektów!

5 min

Powitanie osób uczestniczących w warsztacie. Przedstawienie tematyki i planu zajęć. Osoby uczestniczące zajmują miejsce przy przygotowanych uprzednio stanowiskach.

40 min

Praca z programem. Edukator krok po kroku prezentuje i wyjaśnia poniższe treści. Osoby uczestniczące w warsztacie powtarzają czynności. Edukator czuwa, by wszyscy zrozumieli omawiane treści.

1. Zaawansowana edycja węzłów
2. Operacje na obiektach: boolean
3. Narzędzia: Guidelines, ruler, align
4. Snapping
5. Izometryczny projekt, czyli 3D w 2D

<http://ahninniah.blogspot.com/2013/04/isometric-projection-in-inkscape.html>

6. Find and replace

15 min

Przerwa

Osoby uczestniczące w warsztacie obowiązkowo opuszczają stanowiska komputerowe.

45 min

Praca własna osób uczestniczących w warsztacie.

Pod czujnym okiem Edukatora osoby uczestniczące w warsztacie projektują przedmioty oraz przygotowują pliki pod ploter laserowy.

Edukator odpowiada na bieżące pytania oraz wrywkowo powtarza prezentowane podczas poprzednich dni treści, na przykład: powiedzcie mi, czym jest wysokość warstwy?

Może zdarzyć się, że część z osób uczestniczących w warsztacie nie będzie miała pomysłu na to, co chce zaprojektować i wykonać na ploterze. Na taką sytuację warto przygotować jakiś uniwersalny temat, np zakładka do książki / podkładka pod kubek / okładka na zeszyt itp.

15 min

Przerwa

Osoby uczestniczące w warsztacie obowiązkowo opuszczają stanowiska komputerowe.

30 min

Ciąg dalszy pracy własnej osób uczestniczących w warsztacie.

Edukator dokłada wszelkich starań, by każda z osób uczestniczących w warsztacie stworzyła projekt oraz przygotowała program na ploter laserowy.
Edukator pomaga zarówno przy pracy z programem jak i pracy z maszyną.

15 min

Podsumowanie dnia warsztatowego i całego cyklu warsztatów.

Osoby uczestniczące w warsztacie wymieniają 2 rzeczy, która najbardziej podobała się na wszystkich zajęciach. Edukator zachęca wszystkich do wypowiedzi.

Porządkowanie sali warsztatowej.

Tekst: Maciej Naskręt, Piotr Pobłocki

Koordinacja: Karolina Guzek

Scenariusz dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Na tych samych warunkach 4.0.

Scenariusz został stworzony przez Stowarzyszenie Robisz.to w ramach projektu „YouthLab” we współpracy z Fundacją Orange.

Projekt realizowany w ramach międzynarodowej inicjatywy Orange Digital Center.