



Mariusz Głowacki
tel. 882 153 465

Skriware

Skriware sp. z o.o. to **polska** firma, która rozpoczęła swoją działalność w 2015 roku.

Jest producentem i dystrybutorem innowacyjnego ekosystemu edukacyjnego **SkriLab**, który łączy druk 3D, robotykę, projektowanie oraz bazę materiałów dla nauczycieli, pozwalających na realizację zajęć z różnych przedmiotów i dla wszystkich grup wiekowych.

Swoimi działaniami staramy się rozbudzać ciekawość uczniów i zachęcać ich do wybierania ścieżki rozwoju zawodowego.

Ekosystem Skriware to rozwiązanie odpowiadające na potrzeby **całej placówki szkolnej**, gotowe do wykorzystania w **klasie** oraz w edukacji **zdalnej**.



Pisali o nas

Forbes

FT FINANCIAL TIMES



Współpracujemy z



AEP
Authorized Education
Partner



Pionierska technologia w Puszczykowie

STEAM edukacja w Mysłowickich szkołach

SKRILAB dla edukacji zdalnej i hybrydowej

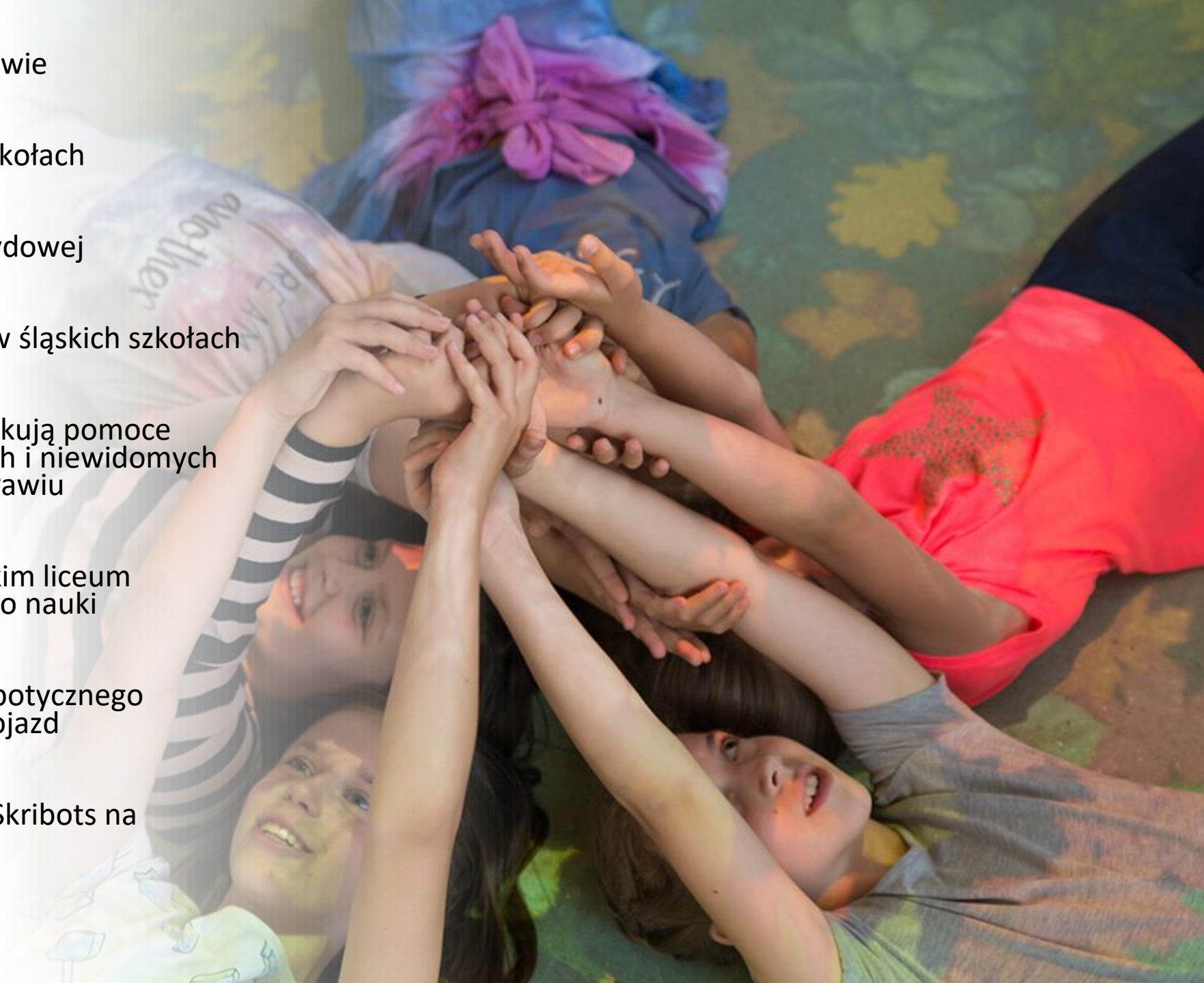
Nowoczesne laboratorium STEAM w śląskich szkołach

Uczniowie szkół podstawowych drukują pomoce naukowe dla swoich niedowidzących i niewidomych rówieśników w bibliotece we Wrocławiu

Kurs STEAM od A do Z w warszawskim liceum wykorzystuje roboty i drukarki 3D do nauki

Druk 3D pomaga uczniom z koła robotycznego prototypować zdalnie sterowany pojazd

Inżynieryjne warsztaty robotyczne Skribots na bostońskim MIT





Laboratoria Przyszłości

Dla kogo są Laboratoria Przyszłości?

Laboratoria Przyszłości obejmują wszystkie polskie szkoły podstawowe prowadzone przez jednostki samorządu terytorialnego.

W tej prezentacji przedstawimy założenia Laboratoriów Przyszłości dla:

- Publicznych szkół podstawowych dla dzieci i młodzieży
- Publicznych podstawowych szkół artystycznych
- Oraz filii tych szkół

Od 1 września 2022 każda szkoła będzie musiała być wyposażona w sprzęt opisany w katalogu podstawowym programu Laboratoria Przyszłości.

Ten program pozwala szkole na sfinansowanie nie tylko wyposażenia podstawowego, ale również dodatkowego, wskazanego przez szkołę.

Udział nie wymaga wkładu własnego!



Laboratoria
Przyszłości



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



POLSKI
ŁĄD

O Laboratoriach Przyszłości

Laboratoria Przyszłości to:

Inwestycja państwa w rozwój innowacyjności i kompetencji przyszłości – kreatywnych i technicznych

Wyposażenie szkoły w nowoczesne rozwiązania edukacyjne

Od obszaru robotyki i mikroelektroniki (wraz z oprogramowaniem) czy produkcji audio-video, przez technikę i małe AGD, po wyposażenie stanowisk i artykuły BHP

Szczegółowa lista dostępnego wyposażenia będzie dostępna w tzw. katalogu wyposażenia

Realny wpływ zamawiających na wybór wyposażenia, które będzie wykorzystywane w danej szkole



Laboratoria
Przyszłości



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



POLSKI
ŁAD

Oczekiwania wobec zamawiającego

Na etapie wyboru wyposażenia (dokonywania zamówienia):

Wyposażenie w katalogu dzieli się na podstawowe i dodatkowe.

- **Wyposażenie podstawowe:** obowiązkowe dla każdej szkoły. Jeżeli Twoja szkoła go nie posiada, to może je zakupić w ramach Laboratoriów Przyszłości!
- **Wyposażenie dodatkowe:** Twoja szkoła może je zamówić, jeżeli posiada już wyposażenie podstawowe (lub zamówi je w ramach Laboratoriów Przyszłości)

Na etapie wykorzystywania otrzymanego wyposażenia (po realizacji zamówienia):

- Oznaczenie i wykorzystywanie wyposażenia (średnio 3 godziny zajęć w każdym tygodniu nauki, przez 5 kolejnych lat)
- Zapewnienie szkoleń kadrze prowadzącej zajęcia
- Prowadzenie sprawozdawczości

Szczegółowe informacje znajdziesz w sekcji "Pytania i odpowiedzi" na www.gov.pl/laboratoria



Laboratoria
Przyszłości



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



POLSKI
ŁAD

Wyposażenie stanowisk

W tym na przykład:

- Stolik meblowy
- Taboret / fotel obrotowy
- Stół warsztatowy / montażowy / stolarski

Narzędzia

W tym na przykład:

- Wyrzynarka stołowa do drewna z akcesoriami
- Łopiniarka
- Akumulatorowa wiertarka - wkrętarka z akcesoriami

Robotyka

W tym na przykład:

- Gogle Wirtualnej Rzeczywistości (VR) wraz z akcesoriami i oprogramowaniem
- Robot edukacyjny wraz z akcesoriami
- Pen 3D z akcesoriami

AGD

W tym na przykład:

- Maszyna do szycia z akcesoriami
- Robot wielofunkcyjny
- Lodówka

Audio-wideo

W tym na przykład:

- Nagłośnienie
- Oprogramowanie do edycji, montażu i tworzenia materiałów wideo
- Greenscreen

Pomoc projektowe

W tym na przykład:

- Zestaw konstrukcyjny (z różnych części) z akcesoriami
- Zestaw modelarski z akcesoriami
- Plansza z akcesoriami

Materiały eksploatacyjne

W tym na przykład:

- Tekstylna
- Papier do rysunku technicznego
- Materiały eksploatacyjne do urządzeń wymienionych w katalogu

BHP

W tym na przykład:

- Odzież ochronna
- Gogle przeciwodpryskowe
- Okulary ochronne stanowiskowe

WYMOGI:

1. Obowiązek identyfikacji wizualnej
 - Oznaczenia sprzętu zakupionego w ramach programu Laboratoria Przyszłości.
 - Potwierdzenia udziału szkoły w programie Laboratoria Przyszłości za pomocą tablicy informacyjnej, w widocznym miejscu.
 - Zamieszczenie na terenie szkoły plakatów informacyjnych związanych z programem.
 - Zamieszczenie na stronie internetowej szkoły informacji o udziale w programie i otrzymaniu wsparcia finansowego, oraz zakupieniu sprzętu w ramach programu (krótki opis programu, informacje o tym jaki sprzęt został zakupiony i do czego/na jakich zajęciach będzie użytkowany).
2. Publikacji materiałów dokumentujących użytkowanie przez uczniów powierzonego sprzętu.
 - W pierwszym roku 1 raz w miesiącu, w drugim roku: 2 razy na semestr, w trzecim i kolejnych latach: 1 raz na semestr.
3. Każda publikacja powinna zawierać materiał zdjęciowy i/lub audiowizualny i tekst towarzyszący publikacji
4. Wyznaczenia nauczyciela i dwóch uczniów, którzy, w razie wyrażenia takiej prośby przez organizatorów programu, wzięliby udział w jednorazowym kilkudziesięciosekundowym nagraniu wideo i zgody na posługiwanie się stworzonymi przez placówkę materiałami

SKRILAB

powered by  SKRIWARE

Interdyscyplinarne laboratorium szkolne z treściami dopasowanymi do **podstawy programowej**, wspierające **nauczanie hybrydowe** i **rozwój nauczycieli**



komponent **obowiązkowy**

Pracownia druku 3D

Odkrywajcie druk 3D z łatwością dzięki narzędziom Skriware. Interdyscyplinarna pracownia druku 3D od Skriware stanowi doskonałą **obudowę dydaktyczną i metodologiczną** przystosowaną do **edukacji hybrydowej**. W jej skład wchodzi:



3D Skrinter



Skriware Academy



Skrimarket



Creator i 3D Playground

komponent **obowiązkowy**

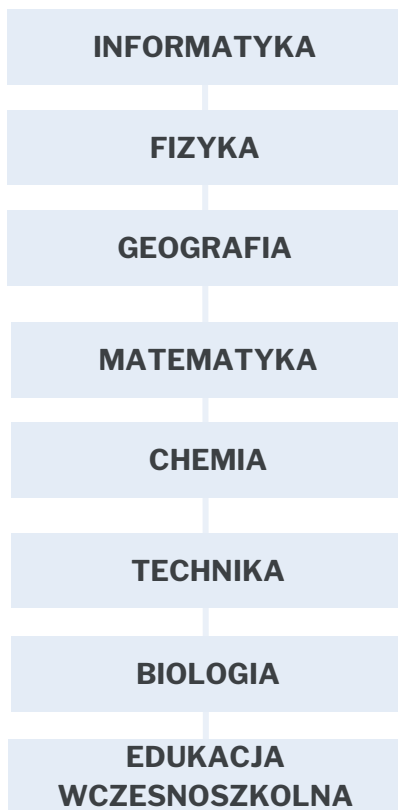


Skriware Academy to platforma **doskonalenia nauczycieli** z modelem **subskrypcji**



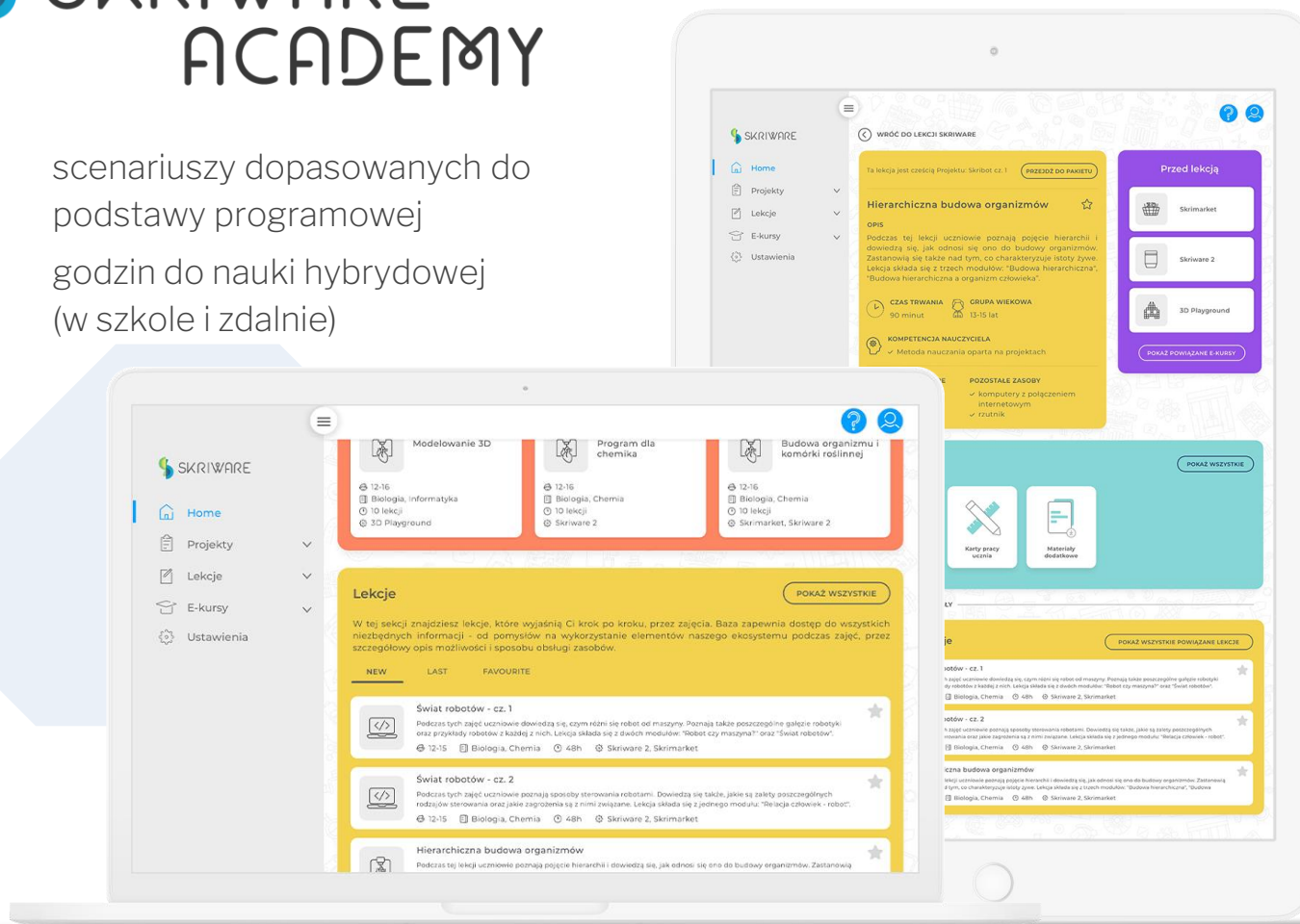
Treści przedmiotowe na Skriware Academy

Model subskrypcyjny



80
+80h

scenariuszy dopasowanych do podstawy programowej
godzin do nauki hybrydowej (w szkole i zdalnie)

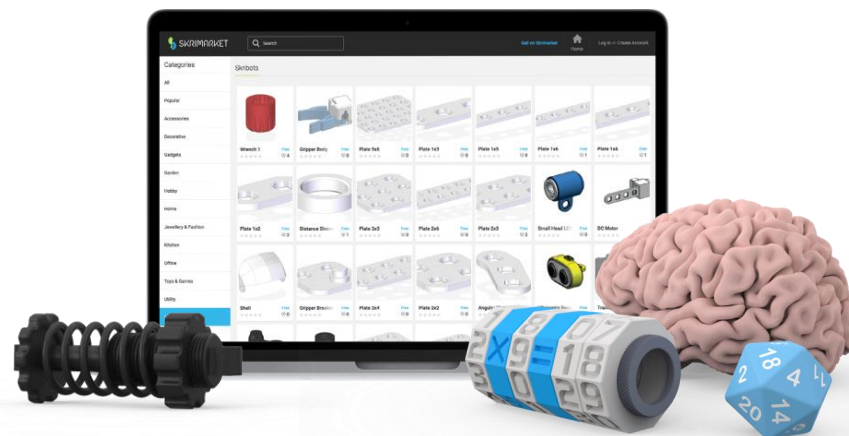


SkriLab: druk i modelowanie 3D



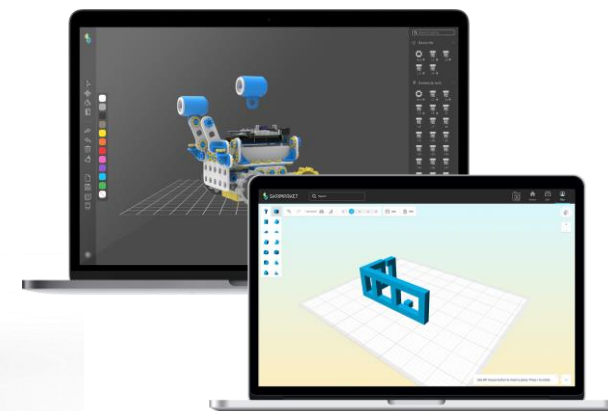
DRUKARKA 3D

Najbardziej intuicyjna w obsłudze drukarka 3D na świecie, oferująca całą gamę zaawansowanych możliwości. Zapewnia dostęp do bazy modeli 3D bezpośrednio z poziomu wyświetlacza.



**BAZA EDUKACYJNYCH
MODELI 3D**

Internetowa biblioteka kilkudziesięciu tysięcy gotowych modeli 3D. Umożliwia szybkie wyszukiwanie pomocy naukowych przydatnych podczas zajęć z każdego przedmiotu. Integracja z drukarką umożliwia łatwe i szybkie uruchomienie wydruku modelu podczas zajęć szkolnych.



**NARZĘDZIA DO
MODELOWANIA 3D**

3D Playground to proste w obsłudze internetowe narzędzie do modelowania 3D z wykorzystaniem podstawowych brył geometrycznych.

Creator Skriware to narzędzie pozwalające na stworzenie wirtualnego prototypu z wykorzystaniem elementów konstrukcyjnych Skriware.

komponent **obowiązkowy**

Pracownia druku 3D

Odkrywajcie druk 3D z łatwością dzięki narzędziom Skriware. Interdyscyplinarna pracownia druku 3D od Skriware stanowi doskonałą **obudowę dydaktyczną i metodologiczną** przystosowaną do **edukacji hybrydowej**. W jej skład wchodzi:

rozszerzenie

+1 sztuka



na każdym **300** uczniów

ELEMENT PROJEKTU	FAKTYCZNY ELEMENT	ILOŚĆ SZTUK
Drukarka 3D	3D Skrinter	1
Baza modeli	Skrimarket	1
Oprogramowanie	3D Playground	1
Metodyka i wdrożenie	Skriware Academy	1
	Warsztat wdrożeniowy	1
Filamenty	Filament PLA 1kg	10
	SUMA BRUTTO:	ok.18.500 zł

drukarka 0% VAT dla placówek edukacyjnych

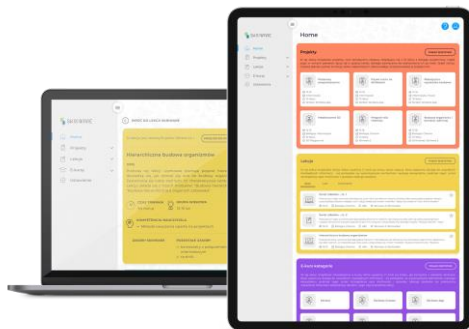


co **dalej?**

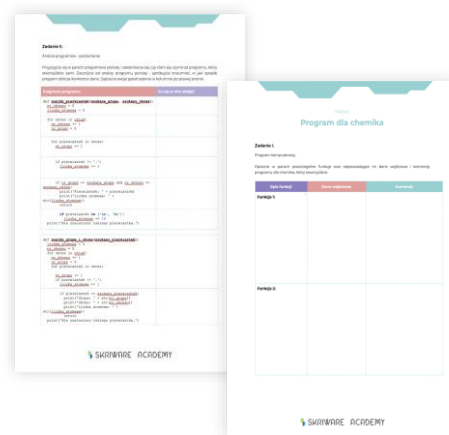


Wdrażanie nauczycieli prowadzi do regularnego użytkowania i rozwoju kompetencji

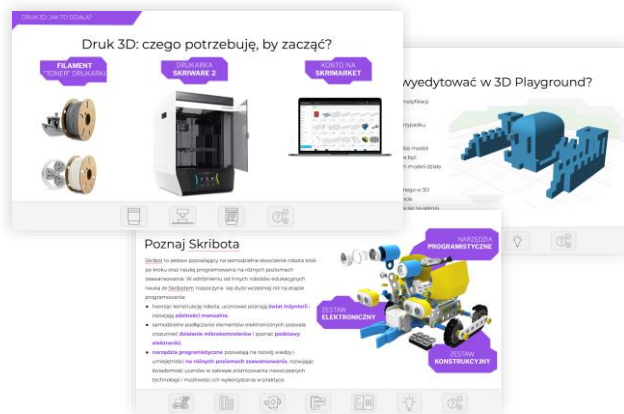
KROK 2: Znajdź swoją lekcję



KROK 4: Skorzystaj z materiałów edukacyjnych



KROK 3: Przygotuj się do zajęć



KROK 1: Poznaj Skriware i nasze narzędzia



KROK 5: Przeprowadź angażującą lekcję

Instalacje i wdrożenia w placówce



80% nauczycieli chce korzystać z Academy podczas zajęć szkolnych



88% nauczycieli ocenia SkriLab jako bardzo atrakcyjny dla uczniów

Najbardziej podobał mi się webinar nt. modelowania 3D. Będę używała drukarki 3D w edukacji wczesnoszkolnej. Nauczanie zintegrowane w klasach 1-3 daje wiele możliwości zastosowania druku 3D, m.in. na lekcjach matematyki, czy przyrody.

- Agnieszka Szelongiewicz, edukacja wczesnoszkolna

Jesteśmy zachwyceni faktem, że sprzęt trafił do naszej szkoły. Przygotowane przez zespół Skriware szkolenie spodobało się naszym nauczycielom i są oni bardzo zainteresowani prowadzeniem lekcji z wykorzystaniem laboratorium. Roboty i drukarka 3D będą nieocenionym wsparciem w pobudzaniu kreatywności naszych uczniów

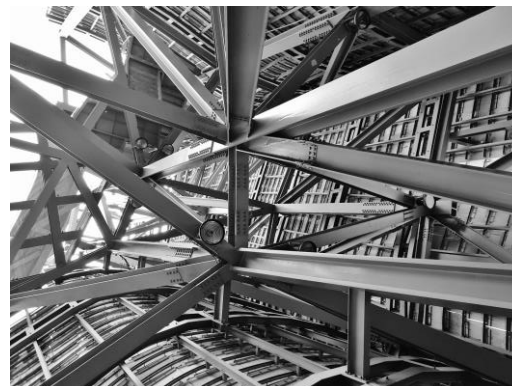
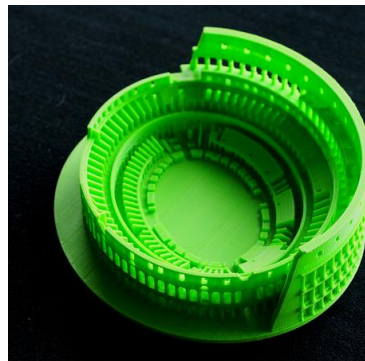
- Iwona Korchowicz, Dyrektor SP 66 w Katowicach

MODUŁ

Technologia druku 3D

 SKRIWARE ACADEMY

TECHNOLOGIA DRUKU 3D
Jak powstały te produkty?



TECHNOLOGIA DRUKU 3D

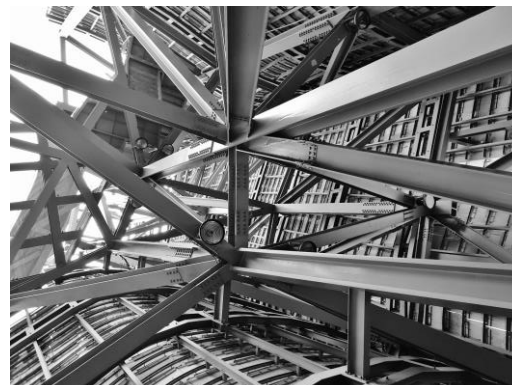
Jak powstały te produkty?



FORMOWANIE
WTRYSKOWE



DRUK 3D



OBRÓBKA METALU



RZEMIOSŁO

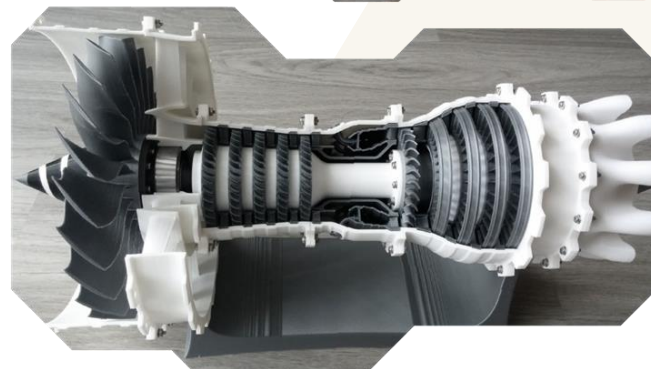
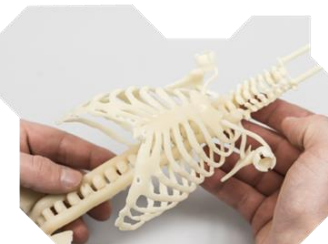
MODUŁ

Zastosowania druku 3D

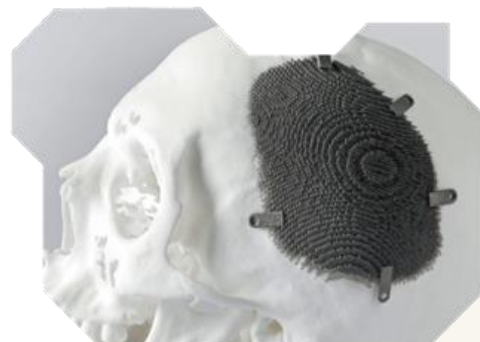
 SKRIWARE ACADEMY

ZASTOSOWANIA DRUKU 3D

Świat druku 3D



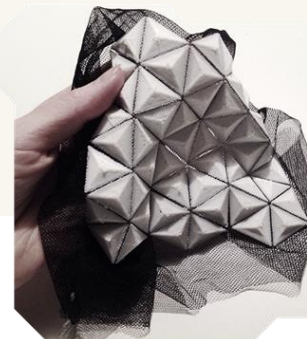
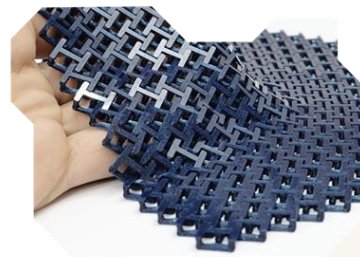
ZASTOSOWANIA DRUKU 3D
Świat druku 3D: medycyna



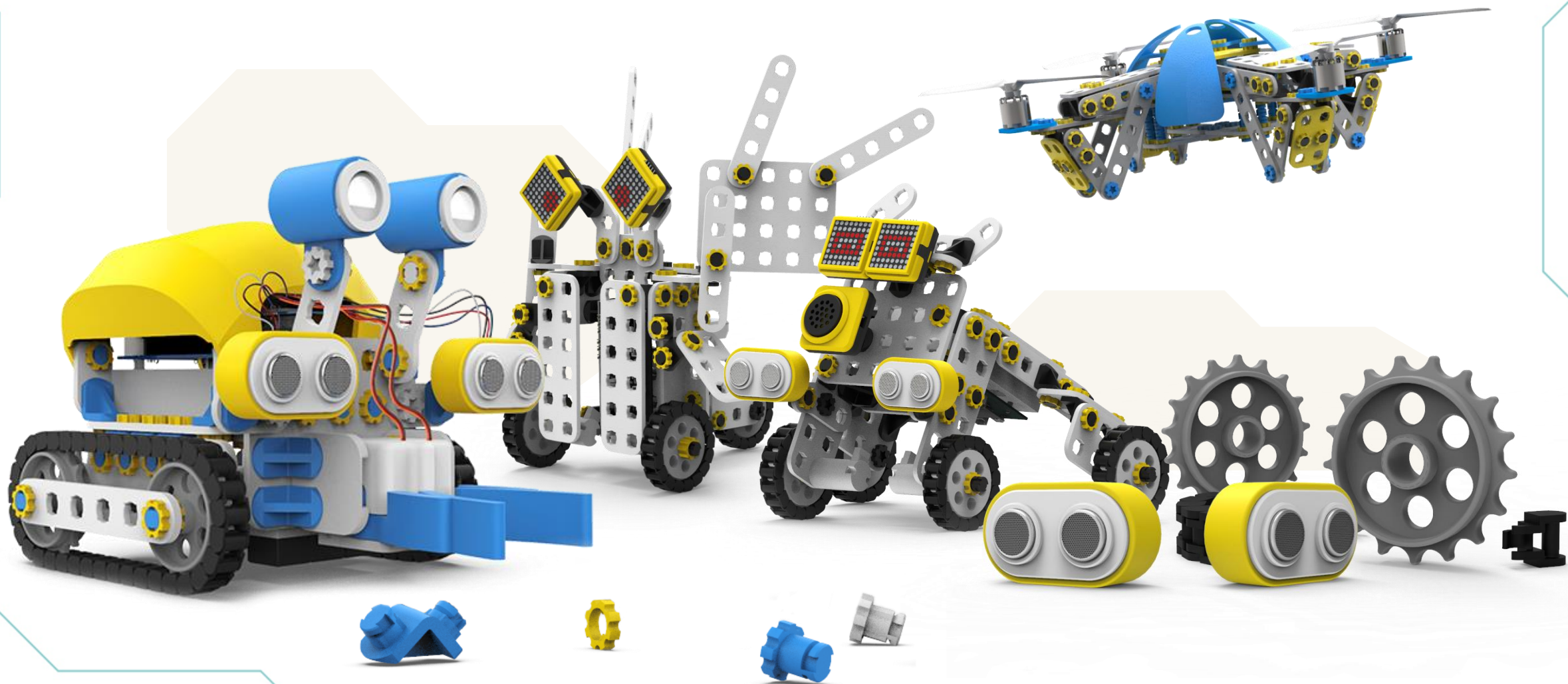
ZASTOSOWANIA DRUKU 3D
Świat druku 3D: budownictwo



ZASTOSOWANIA DRUKU 3D
Świat druku 3D: moda



ZASTOSOWANIA DRUKU 3D
Świat druku 3D: robotyka



DRUK I MODELOWANIE 3D W SZKOLE

Podczas tego kursu dowiesz się, jakie korzyści może przynieść pojawienie się drukarki 3D w Twojej szkole.

Poznasz trzy różne typy aktywności, które możesz zaproponować swoim uczniom w zakresie druku i modelowania 3D, oraz płynące z nich korzyści.

Zapoznasz się także z konkretnymi przykładami dla różnych przedmiotów szkolnych.

W ostatniej części kursu znajdziesz krótki quiz, który pomoże Ci sprawdzić Twoją wiedzę w tych obszarach.

SPIS TREŚCI

E-kurs składa się z sekcji:



Intro:
Drukarka 3D w
Twojej szkole



Aktywności
wokół druku 3D:
Wydruk 3D



Aktywności
wokół druku 3D:
Model 3D



Aktywności
wokół druku 3D:
Modelowanie
3D



Jak wprowadzić
druk i modelowanie
3D na zajęcia
szkolne?



Przykładowe
aktywności
dla różnych
przedmiotów
szkolnych



Quiz





INTRO

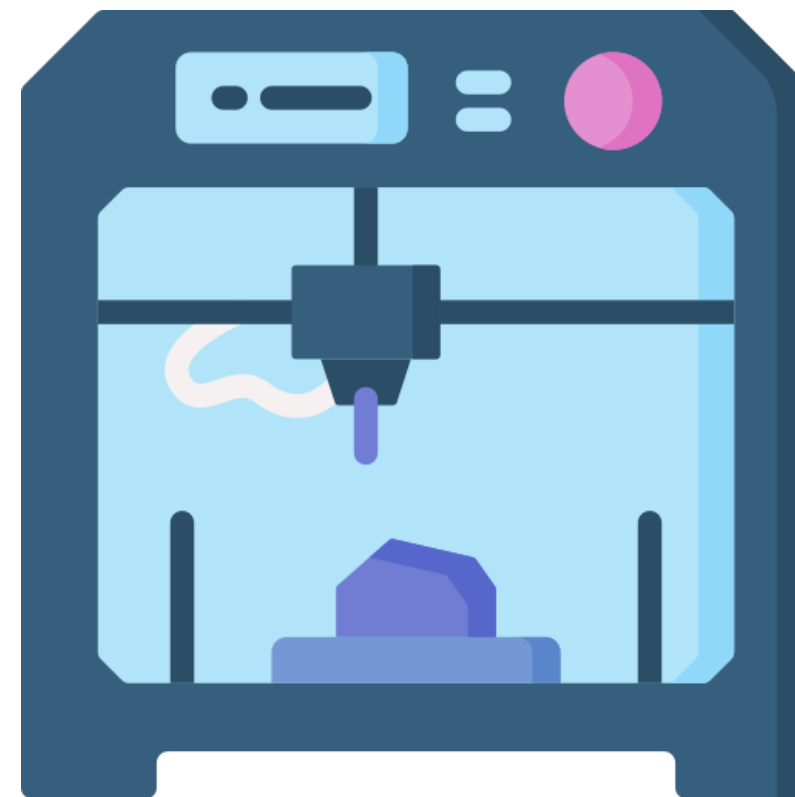
Drukarka 3D w Twojej szkole

Drukarka 3D w Twojej szkole

Być może zastanawiasz się, **czy w ogóle warto zainteresować się technologią druku 3D, i jakie korzyści może Ci przynieść wprowadzenie jej do swojej praktyki szkolnej.**

Do Twojej szkoły trafiła drukarka 3D. To naturalne, że możesz mieć **wątpliwości**. Możliwe, że w Twojej głowie pojawia się teraz **wiele pytań**, na które możesz nie znać odpowiedzi: *Po co mi ta drukarka? Do czego może się przydać? Jak wykorzystać ją na zajęciach z uczniami? Skąd mam wiedzieć, jak ją obsłużyć? Gdzie szukać rozwiązań, gdyby pojawiły się jakieś problemy?*

Nie martw się! **Odpowiedzi na powyższe pytania** oraz wiele innych **wskazówek dotyczących wykorzystania drukarki 3D w szkole** znajdziesz w tym e-kursie.



Świat modeli 3D

Wyobraź sobie, że ktoś opowiada Ci o tym, jak wyglądają kości dłoni ludzkiej. Czy na podstawie samej opowieści jesteś w stanie dobrze ją sobie wyobrazić? Z ilu elementów się składa? Jakiej są one wielkości? Jakie są w dotyku?

Możesz zobaczyć zdjęcie czy obrazek przedstawiający kości, ale co z ich drugą stroną? Fakturą? Rzeczywistą wielkością?

Właśnie dlatego modele i wydruki 3D to doskonałe narzędzia do poznawania świata przez uczniów - dają bowiem szansę na wielozmysłowe zbadanie i bliższe przyjrzenie się różnym obiektom.

Podsumowując, drukarka 3D to nowoczesne narzędzie, które daje wiele możliwości, pod warunkiem, że wiemy, jak je mądrze wykorzystać.



Potencjał technologii druku 3D

Druk 3D może kojarzyć Ci się głównie z gotowymi, już wydrukowanymi, kolorowymi modelami 3D. Zwykle to na nich skupiamy się mówiąc o wykorzystywaniu drukarek 3D, wyobrażając sobie stertę plastikowych pomocy naukowych. **Jednak technologia druku 3D to nie tylko sam druk!**

W zależności od Twoich **możliwości, umiejętności i potrzeb, preferowanego stylu pracy z uczniami czy czasu jakim dysponujesz**, możesz zaplanować różne aktywności na swoje zajęcia.

Aktywności wokół druku 3D możemy podzielić na trzy główne typy:

PRACA Z WYDRUKAMI 3D

PRACA Z MODELAMI 3D

MODELOWANIE 3D



Trzy typy aktywności

WYDRUK 3D

Pierwsza i najbardziej oczywista aktywność to ta, która opiera się na **pracy z gotowym, już wydrukowanym modelem**. Same modele mogą być **bardzo zróżnicowane**. Mogą służyć zarówno do demonstracji, jak i bardziej aktywizujących zajęć z uczniami, np. gier edukacyjnych, eksperymentów,

MODEL 3D

Nie wszystkie modele 3D musimy drukować. Ciekawą alternatywą może być **obejrzenie modeli i ich analiza w przestrzeni wirtualnej**. Modele mogą wybierać i prezentować zarówno nauczyciele, jak i sami uczniowie.

MODELOWANIE 3D

Modelowanie 3D świetnie się sprawdzi, gdy zależy nam, aby uczniowie **samodzielnie stworzyli jakiś model lub przekształcili gotowy projekt**. Ta aktywność pozwala uczniom stać się prawdziwymi twórcami. Część z ich prac można również wydrukować - i wzbogacić w ten sposób zasoby szkoły.

Dokładnie omówienie poszczególnych **aktywności z przykładami dla różnych przedmiotów** znajduje się w **dalszej części tego e-kursu**.



Gdzie znajdę pomysły na zajęcia?

Jeżeli nie wiesz od czego zacząć, pamiętaj, że na **Skriware Academy** znajdziesz wiele gotowych materiałów, które pomogą Ci **wprowadzić aktywności związane z drukiem 3D na swoje lekcje**.

Szpecially polecamy **zakładkę z ćwiczeniami** - czyli pomysłami na pojedyncze aktywności, uzupełnione o plany (krótkie ściągawki z rozpisaniem ćwiczenia krok po kroku), prezentacje dla uczniów (możesz je wyświetlić uczniom lub wysłać w charakterze pracy domowej), karty pracy i niezbędne materiały dodatkowe.



[Przejdź do zakładki "Ćwiczenia" na Skriware Academy >](#)

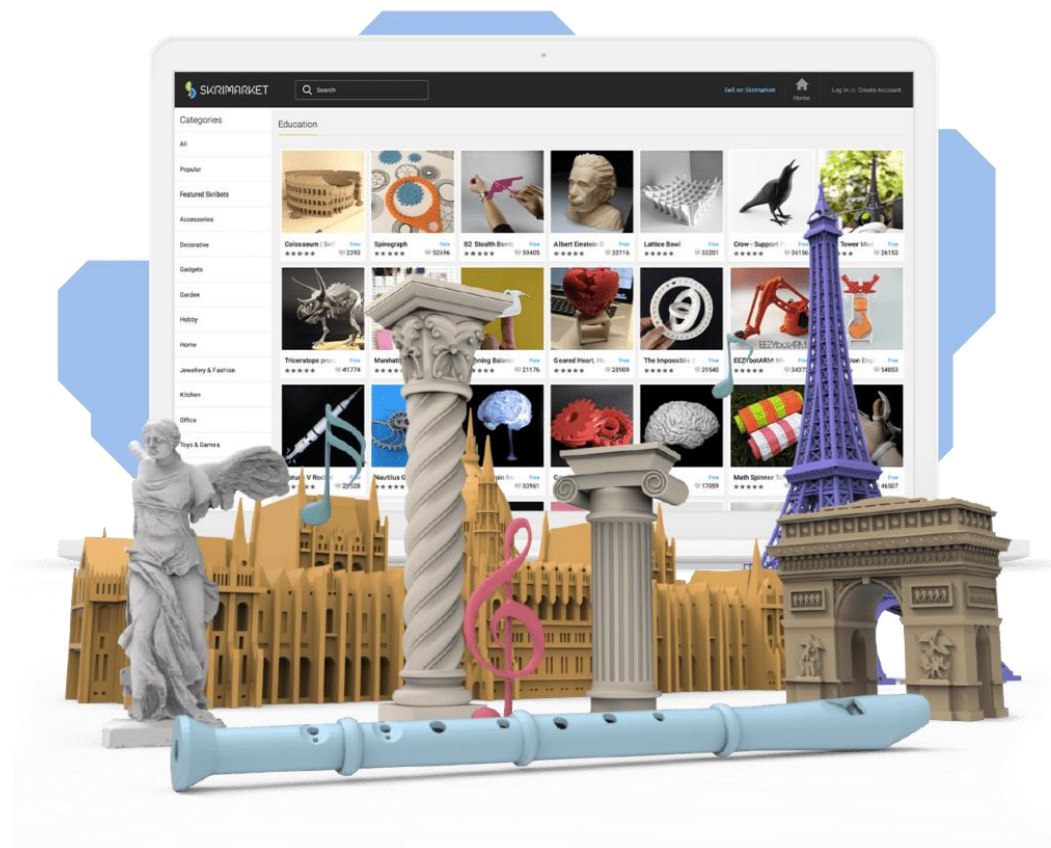


Gdzie znajdę modele?

Skrimarket to baza modeli 3D, w której znajdziesz gotowe i przetestowane przez nas modele, przygotowane specjalnie pod kątem wykorzystania w szkole.

Modele zostały uzupełnione o opisy, które ułatwią Ci odnalezienie się w kwestiach technicznych dotyczących samego procesu drukowania. Wystarczy, że zajrzysz do **zakładki "Edukacja"**.

Przejdź do zakładki "Education" na Skrimarkecie >



Nie wszystko musi być na Twojej głowie!

Pamiętaj: jeśli chcesz skorzystać z wartości, jaką daje wykorzystanie technologii druku 3D, nie musisz umieć obsługiwać drukarki od A do Z, ani wiedzieć, jak tworzyć profesjonalne modele 3D. **Odpowiednia organizacja pracy w szkole, wsparcie innych osób i/lub znajomość dostępnych narzędzi oraz materiałów zdejmie z Ciebie znaczną część odpowiedzialności.**



O wydruk modeli **możesz poprosić nauczyciela techniki czy informatyki**, lub dowolnego innego nauczyciela, który drukuje w Twojej szkole.



Możesz też poprosić samych uczniów, aby zrobili to w ramach zajęć z przedmiotów technicznych lub aktywności pozalekcyjnych.



Modelowanie 3D możesz zostawić uczniom - pokaż im narzędzia i źródła materiałów szkoleniowych, a Ty podsuwaj pomysły, co ciekawego z Twojego przedmiotu mogą samodzielnie stworzyć.





AKTYWNOŚCI WOKÓŁ DRUKU 3D

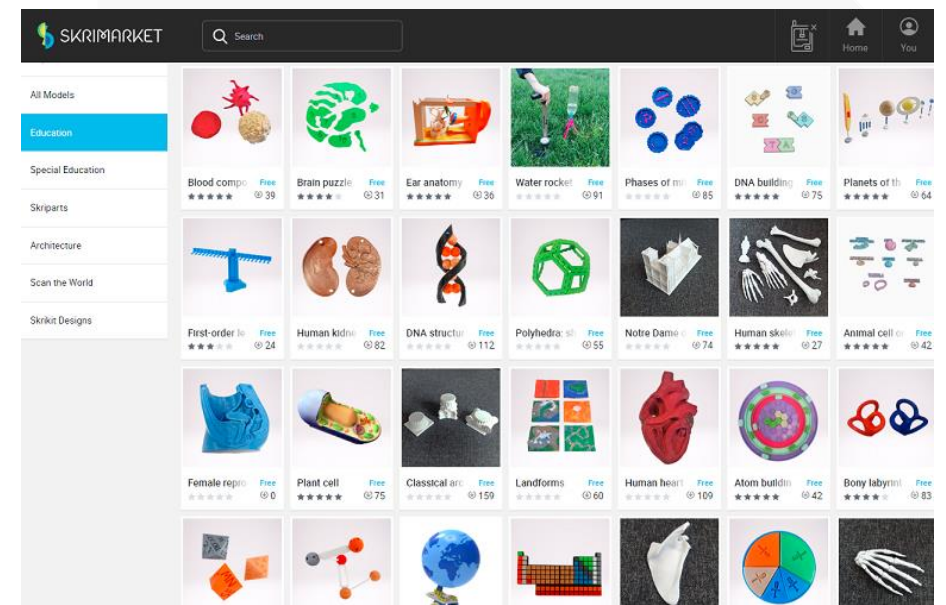
Wydruk 3D

Wydruki 3D jako alternatywa dla drogich pomocy dydaktycznych

Drukarka 3D to narzędzie, które pozwala **usamodzielić szkołę w tworzeniu różnorodnych pomocy dydaktycznych**. Wiele z narzędzi dostępnych na rynku jest bardzo drogich, ale posiadając drukarkę 3D nie musimy martwić się o ich koszt - zamiast kupować, możemy samodzielnie je wydrukować.

Spółeczność twórców modeli 3D działa bardzo prędko. **Istnieje wiele baz z gotowymi modelami - w tym takich, gdzie twórcami są nauczyciele**. Projekty te zostały **stworzone przez praktyków na ich własne potrzeby** wynikające z wyzwań, które pojawiły się w pracy z uczniami.

Tematyka dostępnych modeli jest bardzo różnorodna - z łatwością można znaleźć materiały przydatne na (niemal) każdym przedmiocie. W dalszej części tego e-kursu pokażemy przykłady dla każdego z nich.



Korzyści z wprowadzenia wydruków 3D na lekcję

Wprowadzenie wydrukowanych pomocy dydaktycznych na zajęcia lekcyjne pomaga:

- **zainteresować ucznia** omawianym zagadnieniem,
- **zrozumieć złożone i abstrakcyjne koncepcje** w namacalny sposób,
- **zaobserwować** mechaniczne lub fizjologiczne cechy różnych obiektów,
- **zaangażować wiele zmysłów** w proces zdobywania wiedzy,
- **połączyć** wcześniej ugruntowaną wiedzę z nową wiedzą,
- zapewnić uczniom **różnorodne doświadczenia**, które ułatwią zrozumienie, jak znajomość teorii na temat danego zjawiska przydaje się w życiu.



Aktywności z wydrukowanymi modelami 3D

Z wydrukowanymi modelami 3D możesz pracować na wiele sposobów. Dwa główne konteksty ich wykorzystania na zajęciach lekcyjnych to:

DEMONSTRACJA



Nauczyciel pokazuje uczniom model prosząc, aby uważnie mu się przyjrzeni.

SAMODZIELNA PRACA UCZNIÓW



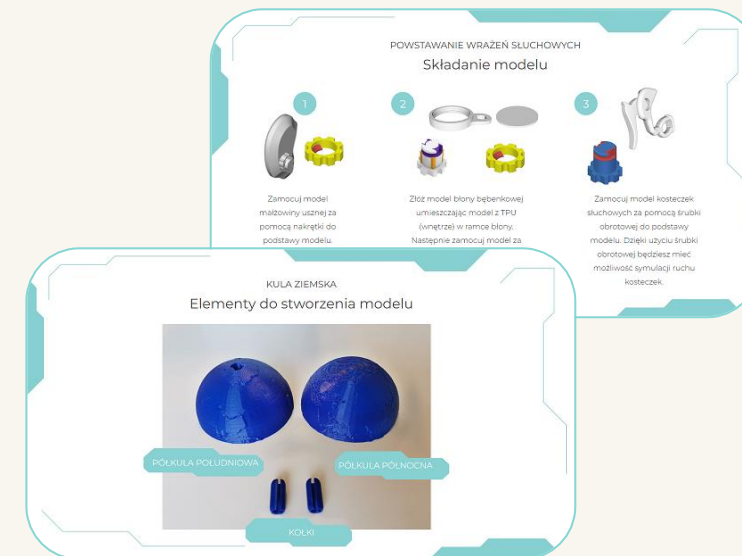
Uczniowie biorą udział w bardziej aktywizujących działaniach: np. w grach edukacyjnych, eksperymentach, zadaniach manualnych etc.



O czym jeszcze należy pamiętać planując pracę z wydrukami 3D?

Aby dobrze przygotować się do lekcji z wykorzystaniem wydruków 3D, należy przemyśleć kilka kwestii:

- **Odpowiednio wcześniej wybrać model.** Proces drukowania trochę trwa, a w większości szkół jest tylko jedna drukarka 3D.
- **Przemyśleć, ile dokładnie egzemplarzy modeli 3D potrzebujemy.**
- Jeśli korzysta się z modeli, które mają wiele elementów, to warto mieć jakieś **woreczki / pudełka, które pomogą nam zachować porządek.**
- Niektóre modele wymagają złożenia - można to zrobić samemu lub przekazać uczniom, ale w obu przypadkach potrzebny jest czas.



Na **Skrimarkecie** i **Skiware Academy** do wielu modeli znajdziesz instrukcję składania, która pomoże zaplanować Ci pracę i wyjaśni wszystko krok po kroku.

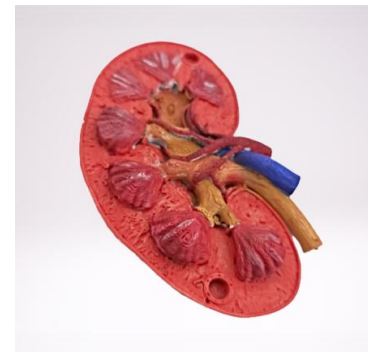


Malowanie wydruków 3D

Ciekawą - i równocześnie wartościową dla uczniów - aktywnością może być również malowanie wydruków. Można poprosić o to uczniów w ramach zajęć z plastyki, techniki lub pracy domowej.

Szukając informacji na temat tego, jak model powinien wyglądać, i z jakich elementów się składa, **uczniowie systematyzują dodatkowo wiedzę na temat wybranego zagadnienia.**

Więcej informacji i wskazówek, **jak malować wydrukowane modele** (oraz jak się do tego przygotować), znajdziesz w naszym **e-kursie dotyczącym post-processingu.**





AKTYWNOŚCI WOKÓŁ DRUKU 3D

Model 3D

Modele 3D w szkole: jakie przynoszą korzyści?

Większość korzyści, która wiąże się z wykorzystaniem wydruków 3D na zajęciach szkolnych, dotyczy również samych modeli 3D.

Dodatkowo, żaden wydruk 3D nie powstałby, gdyby wcześniej ktoś nie stworzył projektu - modelu 3D. Już samo obcowanie z takimi projektami w przestrzeni wirtualnej przyniesie uczniom wiele korzyści:

- Używając programów, które pozwalają zapoznać się z różnymi modelami 3D, dajemy szansę uczniom na **zanurzenie się w świat nowych technologii**,
- Przeszukując bazy z modelami 3D uczniowie uczą się **wyszukiwać wartościowe informacje i mądrze korzystać z zasobów internetu**,
- Działania opierające się na modelach 3D świetnie sprawdzą się w sytuacjach, kiedy w szkole jesteśmy **ograniczeni sprzętowo lub organizacyjnie** (brakuje komputerów dla uczniów, nie mamy dostępu do drukarki, brakuje nam filamentu itd.).



Wykorzystanie modeli 3D w szkole

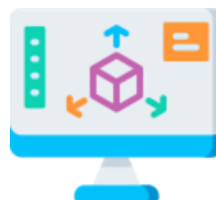
Wachlarz możliwości, jakie daje wykorzystanie modeli 3D, jest całkiem spory. Możemy zaproponować uczniom aktywności od bardzo krótkich, jakie łatwo przeprowadzić na lekcji, aż po dłuższe działania - również takie, które warto zlecić do realizacji w domu:

DEMONSTRACJA



Nauczyciel pokazuje uczniom model 3D w przestrzeni wirtualnej (aktywność podobna do demonstracji wydruku 3D)

ANALIZA MODELU (W TINKERCAD)



Uczniowie mogą analizować model w przestrzeni wirtualnej - zapoznać się z jego budową, elementami, z których się składa, porównywać je, wyodrębnić charakterystyczne cechy itd.

ZADANIA PRAKTYCZNE W TINKERCAD



Uczniowie realizują bardziej złożone zadania polegające np. na wyszukaniu modelu do danego zagadnienia, opisanu go i omówieniu w grupach.

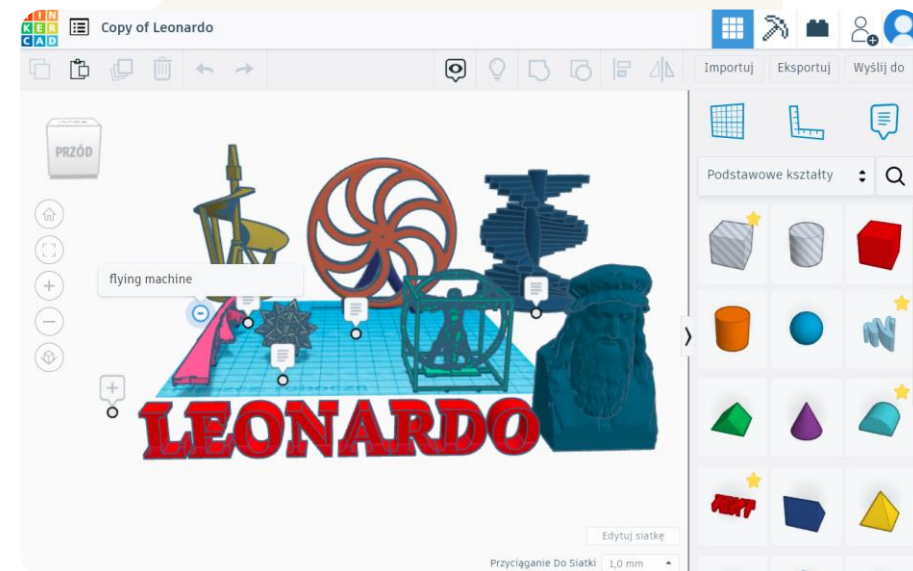


O czym jeszcze należy pamiętać planując pracę z modelami 3D?

Niezależnie od tego, czy chcesz uczniom zademonstrować model 3D online, czy poprosić ich o realizację zadania praktycznego, warto pamiętać o kilku rzeczach:

- **niezbędne będzie wcześniejsze przygotowanie omawianych modeli i przestrzeni** (możesz o to również poprosić samych uczniów),
- **potrzebujesz dostępu do komputera i internetu**, w niektórych przypadkach również rzutnika lub tablicy multimedialnej,
- możesz zaproponować uczniom realizację takich ćwiczeń w ramach projektu lub pracy domowej.

Propozycje różnych ćwiczeń znajdziesz w [ostatniej sekcji tego e-kursu](#).





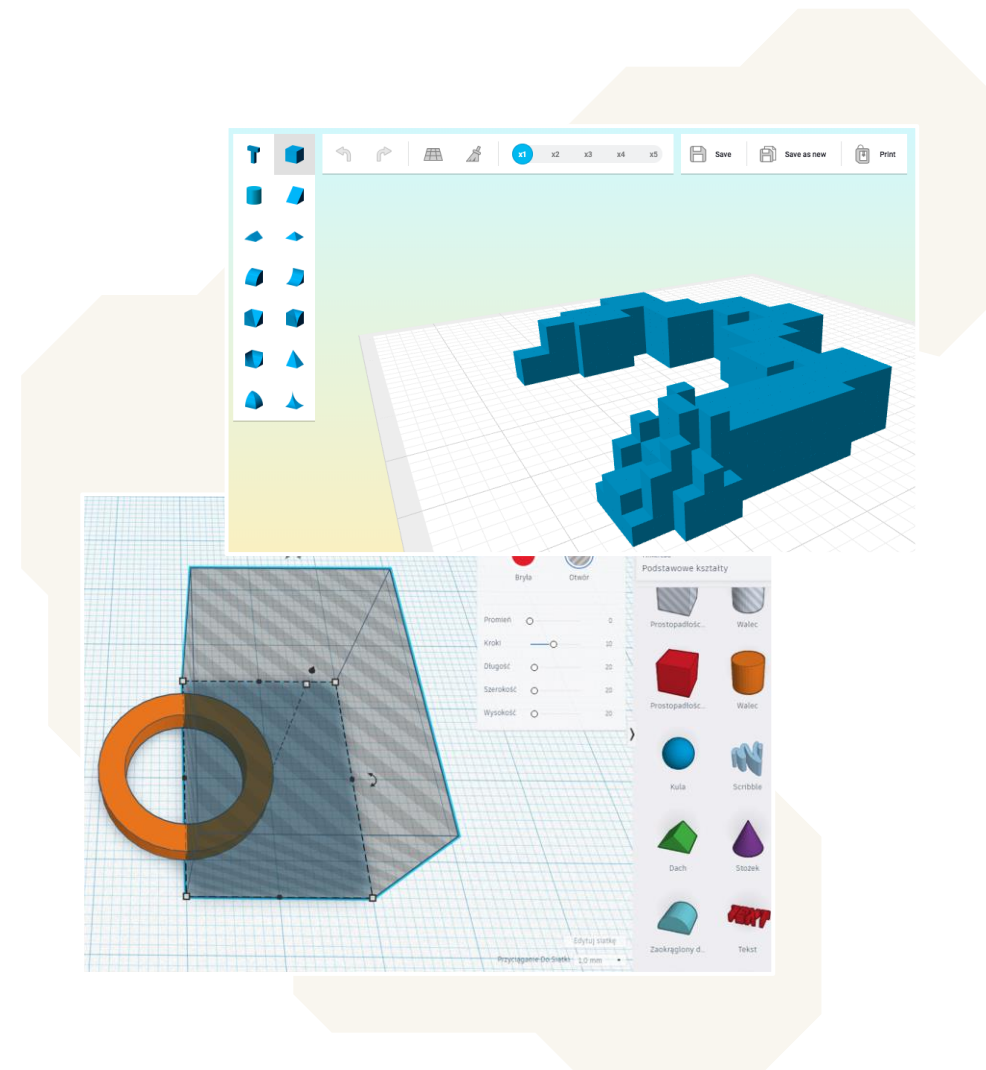
AKTYWNOŚCI WOKÓŁ DRUKU 3D

Modelowanie 3D

Korzyści z wprowadzenia modelowania 3D do szkoły

Umożliwiając uczniom naukę modelowania, dajemy im szansę:

- **stać się twórcami**, którzy wiedzą, jak wykorzystać najnowocześniejsze technologie do wizualizacji własnych wyobrażeń,
- **doskonalic naukę organizacji pracy i planowania kolejnych jej etapów**,
- **samodzielnie poszukiwać informacji i weryfikować źródła**, dzięki którym będą mogli zrealizować projekt,
- **rozwijać wyobraźnię przestrzenną** i myślenie wizualne,
- **kształtować postawę nastawioną na rozwiązywanie problemów** poprzez radzenie sobie z różnymi wyzwaniami (związanymi nie tylko z obsługą programu graficznego, ale i z ograniczeniami związanymi z czasem, zasobami itd.)



Wykorzystanie modelowania 3D na lekcji

W zależności od stopnia biegłości uczniów w pracy z narzędziami do modelowania 3D, jak i od celów, które stawiasz przed swoimi zajęciami, możesz zaproponować różne aktywności związane z tworzeniem modeli 3D przez uczniów:

PRZERABIANIE ISTNIEJĄCYCH MODELI 3D



Uczniowie mogą przerabiać już istniejące modele - samodzielnie znalezione lub zaproponowane do edycji przez nauczyciela.

TWORZENIE NOWYCH MODELI 3D



Zadaniem uczniów może być stworzenie ich własnego modelu od podstaw.

TWORZENIE PRZESTRZENI EDUKACYJNYCH



Zadaniem uczniów nie musi być zaprojektowanie bryły 3D - może być to wyszukanie zestawu modeli z danego zagadnienia i użycie ich do stworzenia projektu przestrzeni edukacyjnej.



Przerabianie istniejących modeli

Na czym polega ta aktywność?

Możesz **udostępnić uczniom konkretny model** lub poprosić o **samodzielnie wyszukanie modelu** w bazie, a następnie **przerobienie go w taki sposób, aby realizował postawione przez Ciebie cele**. Może być to na przykład zaprojektowanie brakującego elementu, dopracowanie niedokończonego projektu, modyfikacja części składowej, dodanie indywidualnego rysu projektowi.

Kiedy się sprawdzi?

Aktywność ta sprawdzi się, kiedy **uczniowie stawiają swoje pierwsze kroki w modelowaniu 3D** i jest to dla nich jeszcze nowa aktywność, podczas której dopiero uczą się obsługiwać narzędzia do projektowania. To dobry wybór, gdy nie posiadasz wystarczająco dużo czasu, aby zlecić uczniom wykonanie całego projektu od zera, lub pracujesz z modelem o skomplikowanej geometrii, która byłaby trudna do samodzielnego stworzenia przez uczniów i/lub w narzędziu, z jakiego korzystasz.

Jakie korzyści płyną z przeprowadzenia tej aktywności?

Uczniowie nie tylko **uczą się obsługi nowych narzędzi**, ale i **myślenia nakierowanego na rozwiązywanie problemów** oraz efektywne wykorzystywanie dostępnych zasobów.

O czym warto pamiętać?

Jeżeli uczniowie nie czują się jeszcze pewnie w programie, w którym pracują, warto mieć pod ręką **wskazówki** (przykłady, jak krok po kroku coś zaprojektować, **podpowiedzi dostępnych skrótów klawiszowych** itp.) Gotowe wskazówki i materiały dodatkowe ułatwiające pracę znajdziesz w załącznikach do lekcji i ćwiczeń proponowanych na Skriware Academy.



Tworzenie nowych modeli 3D

Na czym polega ta aktywność?

Uczniowie tworzą swoje własne projekty na zadany temat. Mogą inspirować się już istniejącymi modelami, jednak praca jest ich autorstwa. W ten sposób mogą również powiększać zbiór pomocy dydaktycznych dostępnych w Waszej szkole.

Kiedy się sprawdzi?

Kiedy zależy Ci, aby uczniowie **uczyli się szukać rozwiązań, testowali i sprawdzali w praktyce swoje pomysły.** Tworzenie nowych modeli **wymaga również więcej czasu (szczególnie na początku)** - aktywność ta sprawdzi się, kiedy możesz przeznaczyć na nią więcej czasu lub poprosić uczniów o realizację zadania poza lekcjami, na przykład w charakterze projektu lub pracy domowej.

Jakie korzyści płyną z przeprowadzenia tej aktywności?

Uczniowie łączą wiedzę teoretyczną na jakiś temat z praktyką. **Stają się twórcami** - tworzą swoje własne projekty, uczą się cierpliwości, radzenia sobie z porażkami, kiedy coś nie wychodzi, oraz szukania skutecznych rozwiązań.

O czym warto pamiętać?

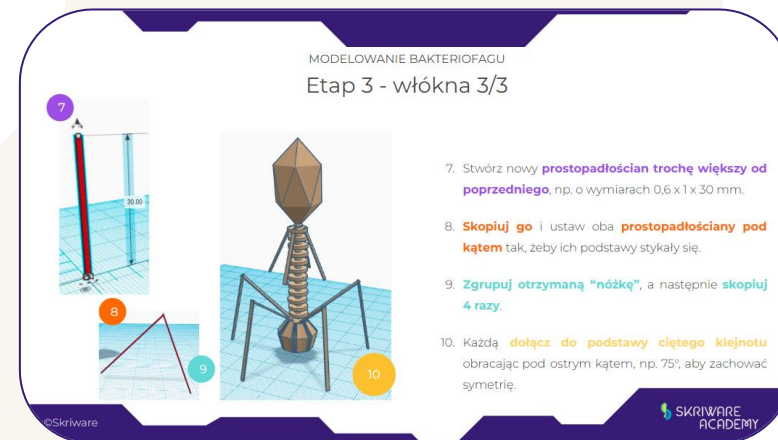
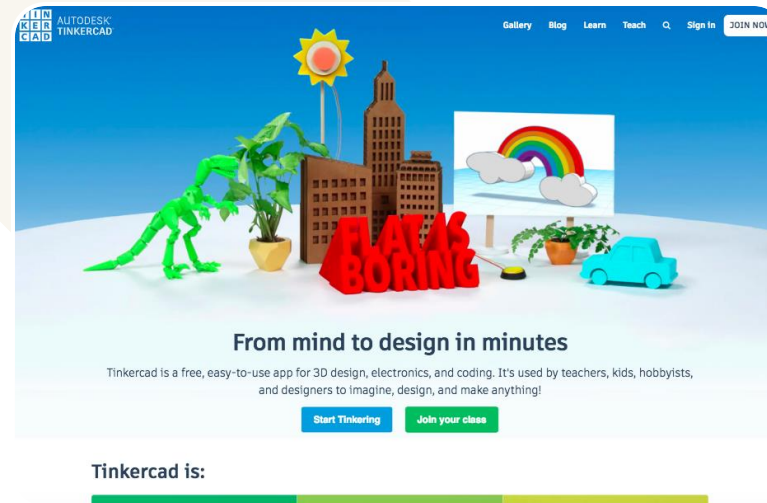
Aby modelować, każdy z uczniów powinien mieć **dostęp do komputera.** Istnieje wiele programów graficznych o różnych możliwościach - nie wszystkie projekty stworzysz w prostych narzędziach takich jak Tinkercad czy 3D Playground. Warto mieć to na względzie dobierając narzędzie do pracy podczas zajęć.



O czym należy pamiętać planując modelowanie 3D?

W zależności od tego, ile masz czasu, jakiego przedmiotu uczysz, i jakie masz możliwości sprzętowe, musisz pamiętać o tym, że:

- **zanim przejście do trudniejszych aktywności, należy pozwolić uczniom na zapoznanie się z programem do modelowania.** Wspieraj ich udostępniając dodatkowe materiały;
- jeśli na modelowanie nie starcza Wam czasu na lekcji - należy pozwolić uczniom na dokończenie pracy w domu;
- celem modelowania może, ale nie musi, być **tworzenie pomocy dydaktycznych przydatnych dla całej szkoły**, na różne przedmioty;
- nie każdy model 3D stworzony przez uczniów będzie nadawał się do wydruku. Warto wskazać uczniom cel / sposób dalszego wykorzystania ich projektów.



Dobre na start

Miejsc, w których możesz wykorzystać technologię druku 3D w działaniach prowadzonych w szkole jest znacznie więcej - możesz realizować opisane przez nas aktywności nie tylko podczas obowiązkowych lekcji czy jako prace domowe, ale również w ramach **interdyscyplinarnych projektów, warsztatów, dni otwartych w szkole, konkursów czy kół zainteresowań.**

Przedstawione wcześniej trzy typy aktywności (wydruk 3D, model 3D, modelowanie 3D) to jedynie kilka z wielu przykładów, które łatwo zaproponować uczniom, **jeżeli druk 3D jest dla Ciebie nowością i nie chcesz od razu rzucać się na głęboką wodę.**

Na kolejnym slajdzie znajdziesz krótkie ich podsumowanie, które pomoże Ci porównać je pod kątem samej organizacji zajęć i zdecydować, od czego chcesz zacząć.



Porównanie trzech typów aktywności

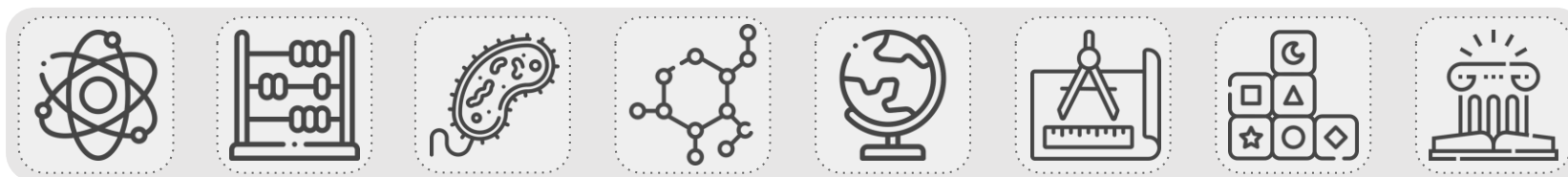
	Wydruki 3D	Modele 3D	Modelowanie 3D
Kiedy wybrać?	<p>Gdy zależy Ci na zaangażowaniu uczniów manualnie.</p> <p>Dobra na start - jeśli dopiero zaczynasz swoją przygodę z drukiem 3D.</p> <p>Gdy masz dużo czasu na przygotowanie zasobów, lub są one już dostępne w szkole.</p>	<p>Jeśli masz mało czasu na przygotowanie się do zajęć, lub drukowanie wybranego modelu jest nieoptymalne czy niemożliwe.</p>	<p>Jeżeli posiadasz już podstawową wiedzę na temat modelowania 3D, lub masz w sobie gotowość, by ją zdobyć.</p> <p>Gdy chcesz rozwijać kreatywność i postawę twórczą u uczniów.</p> <p>Gdy nie obawiasz się oddania większej odpowiedzialności / samodzielności uczniom.</p>
Ile potrzebuję czasu na przygotowanie?	<p>Wyszukanie modelu: średnio 2 - 30 min</p> <p>Wydruk: średnio 30 min - kilka godzin</p>	<p>Wyszukanie modelu: średnio 2 - 30 min</p> <p>Przygotowanie przestrzeni: średnio 15 - 60 min</p>	<p>Wymyślenie zadania i stworzenie materiałów dodatkowych.</p>
Ile czasu zajmuje aktywność?	5 - 15 minut	5 - 20 minut	45 minut
Gdzie się sprawdzi?	Na większości lekcji.	Na większości lekcji, jako praca domowa.	Na lekcjach, na których masz dostęp do komputerów, jako praca domowa i projekt uczniowski.





PRZYKŁADOWE AKTYWNOŚCI

Dla różnych przedmiotów szkolnych





FIZYKA

Przykładowe aktywności

Problem sił na dźwigni dwustronnej

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Wydruk 3D: praca uczniów	Fizyka	20 - 25 min	Praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przeprowadzają serię obserwacji, w których odkrywają, jakie siły działają na dźwignię dwustronną. Najpierw wprawiając ją w stan równowagi, a następnie za pomocą ciężarków, wyprowadzając ją z tego stanu tak, aby ramię wykonało jak największy ruch. W każdym przypadku opisują na schemacie wektory zaobserwowanych sił.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz także kilka innych aktywności na lekcje fizyki, matematyki i edukacji wczesnoszkolnej z wykorzystaniem tego modelu 3D.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**



Układ słoneczny: relacje wielkości i odległości w kosmosie

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: zadanie praktyczne	Fizyka	10 - 20 min	Praca indywidualna / praca grupowa

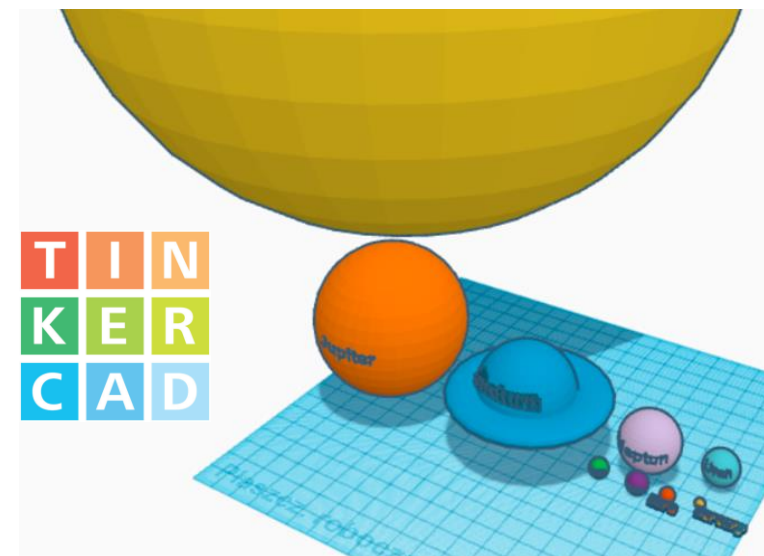
OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie pracują w przestrzeni edukacyjnej w Tinkercadzie. Przyglądają się modelom ustawionym uprzednio w odpowiedniej kolejności z zachowaniem relacji odległości i analizują zależności pomiędzy wielkościami oraz odległościami w kosmosie.

INFORMACJE DODATKOWE

Aktywność możesz przeprowadzić też w trybie ćwiczenia praktycznego z modelem 3D w przestrzeni online.

Na Skrimarkecie znajdziesz modele planet Układu Słonecznego w wersji do wydruku.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**





MATEMATYKA

Przykładowe aktywności

Poznajemy bryły

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Wydruk 3D: demonstracja	Matematyka	5 min	Ćwiczenie klasowe

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie analizują budowę zamkniętych i otwartych form brył geometrycznych i obserwują, że na podstawie jednej figury geometrycznej można zbudować kilka różnych brył. Nauczyciel pokazuje spody zamkniętych form - uczniowie widzą po trzy modele z otworami w kształcie kwadratu oraz koła. Następnie nauczyciel otwiera zestawy form o tej samej podstawie, pokazując uczniom, że kształty wewnątrz form różnią się. Uczniowie przyglądają się formom: sześciannu, prostopadłościanu i ostrosłupa o podstawie kwadratu, oraz stożka, walca i półkuli.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych lekcji dotyczących figur i brył geometrycznych.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

Lekcję na **Skriware Academy**



Objętość i powierzchnia

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: zadanie praktyczne	Matematyka	15 - 20 min	Praca indywidualna / praca grupowa

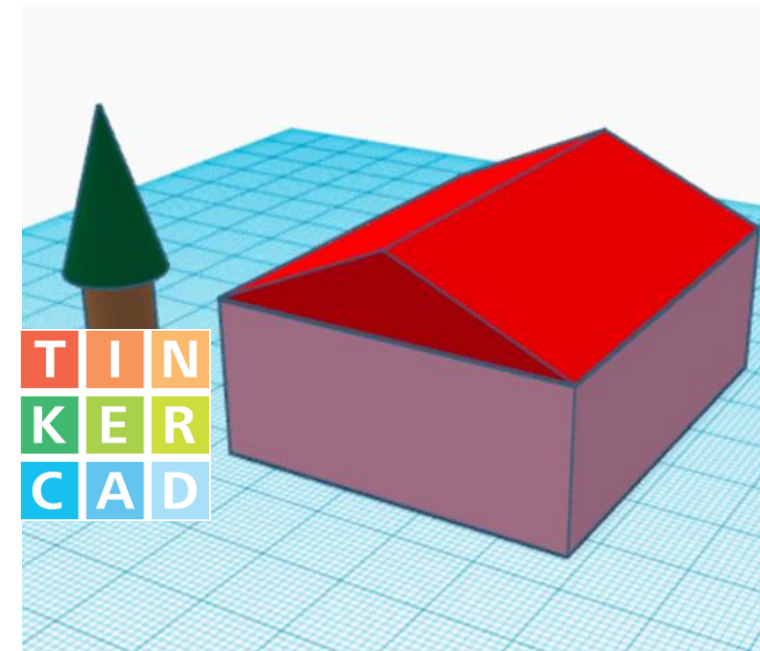
OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie analizują budowę prostego modelu 3D w przestrzeni edukacyjnej w Tinkercad i wyodrębniają bryły składowe. Korzystając z wymiarów podanych dla każdej z brył w narzędziu i/lub opcji linijki, obliczają całkowitą objętość bryły, a także sumę pól powierzchni wszystkich brył składowych. Następnie analizują i porównują tę sumę z wartością całkowitego pola powierzchni zsumowanej bryły.

W ten sposób uczą się obliczać objętości złożonych brył geometrycznych poprzez podzielenie ich na zestawy prostszych brył, których objętości mogą wyliczyć ze znanych im wzorów.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych lekcji dotyczących brył geometrycznych.



Zobacz:

[Link do przestrzeni wirtualnej](#)



Świat połówek

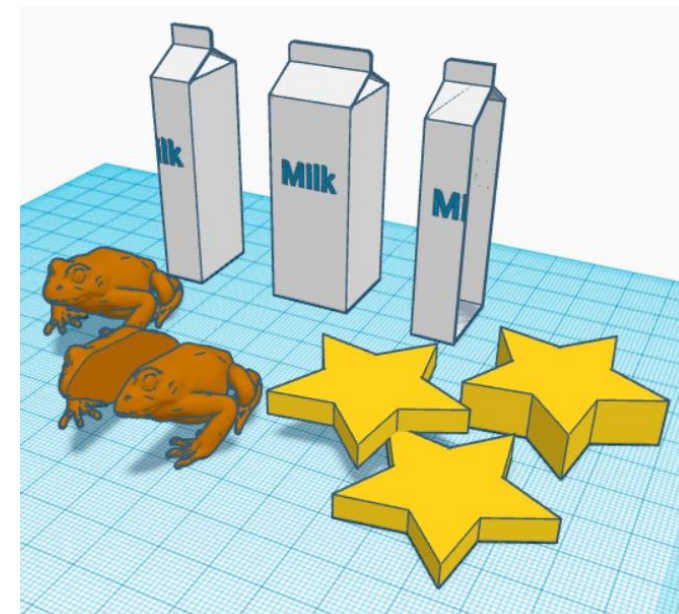
TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Modelowanie 3D: tworzenie przestrzeni	Matematyka	30 - 45 min	Praca indywidualna / praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie tworzą przestrzeń edukacyjną, w której wizualizują w różny sposób ułamek $\frac{1}{2}$. Wykorzystują do tego różne modele 3D - dostępne w narzędziu Tinkercad lub pobrane z zewnętrznych baz. Modele te uczniowie dzielą biorąc za podstawę osi podziału wymiar bryły w osi X, Y oraz Z.

INFORMACJE DODATKOWE

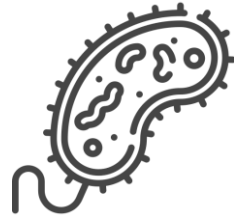
Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności dotyczących rzutów prostokątnych i rysunku technicznego.



Zobacz:

Link do **przestrzeni wirtualnej**





BIOLOGIA

Przykładowe aktywności

Budowa błędnika

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: demonstracja	Biologia	5 min	Ćwiczenie klasowe

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przyglądają się budowie błędnika ludzkiego i na tej podstawie starają się wywnioskować, w jaki sposób działa zmysł równowagi.

INFORMACJE DODATKOWE

Ćwiczenie można przeprowadzić także z użyciem wydrukowanych modeli 3D. Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności dotyczących budowy aparatu słuchu.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

Lekcję na **Skriware Academy**

Ćwiczenie na **Skriware Academy**



Kości ludzkie

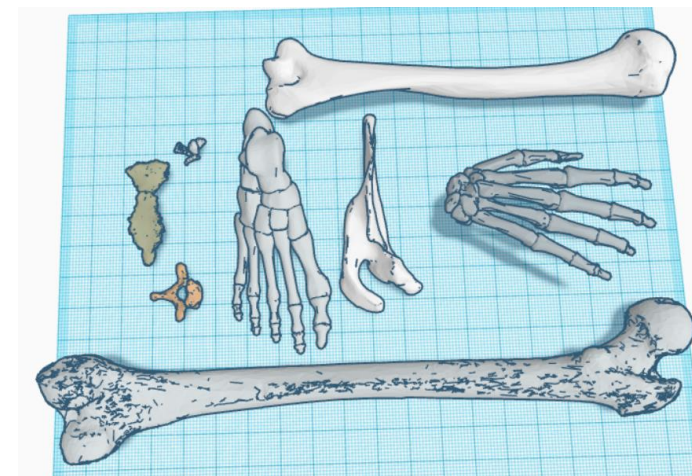
TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: analiza	Biologia	10 - 15 min	Praca indywidualna / praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie analizują modele kości ludzkich w przestrzeni edukacyjnej w Tinkercad. Celem jest rozpoznanie kości, uporządkowanie ich od najmniejszej do największej oraz zastanowienie się, czy ich kształt i rozmiar wpływają na sposób ich działania, oraz rolę jaką pełnią one w aparacie ruchu.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skrimarkecie znajdziesz też wiele innych modeli 3D narządów w ciele człowieka.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

Lekcję na **Skriware Academy**

Link do **przestrzeni wirtualnej**





CHEMIA

Przykładowe aktywności

Układ okresowy pierwiastków

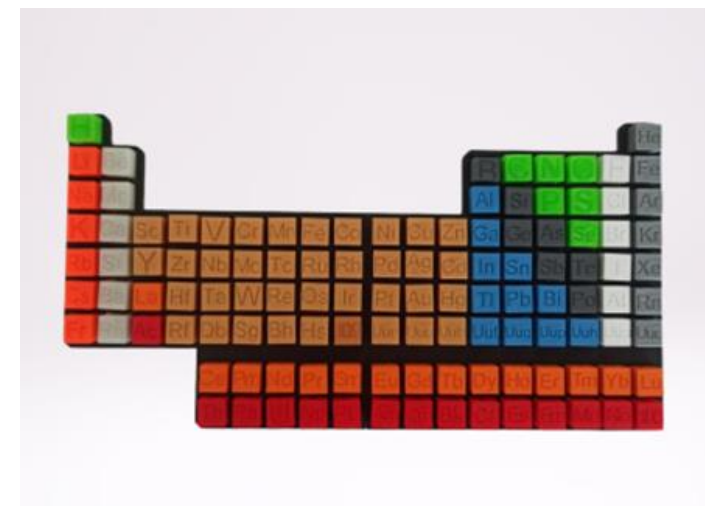
TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Wydruk 3D: demonstracja	Chemia	5 - 15 min	Ćwiczenie klasowe

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przyglądają się budowie tablicy Mendelejewa i analizują informacje znajdujące się na poszczególnych ściankach każdej z kostek symbolizujących pierwiastki.

INFORMACJE DODATKOWE

Aktywność możesz przeprowadzić też w trybie samodzielnej pracy uczniów z wydrukiem 3D. Na Skriware Academy znajdziesz propozycje innych aktywności dotyczących budowy układu okresowego i atomów.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**



Budowa tlenków, chlorków i siarczków

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Modelowanie 3D: tworzenie modeli	Chemia	25 - 30 min	Praca indywidualna / praca grupowa

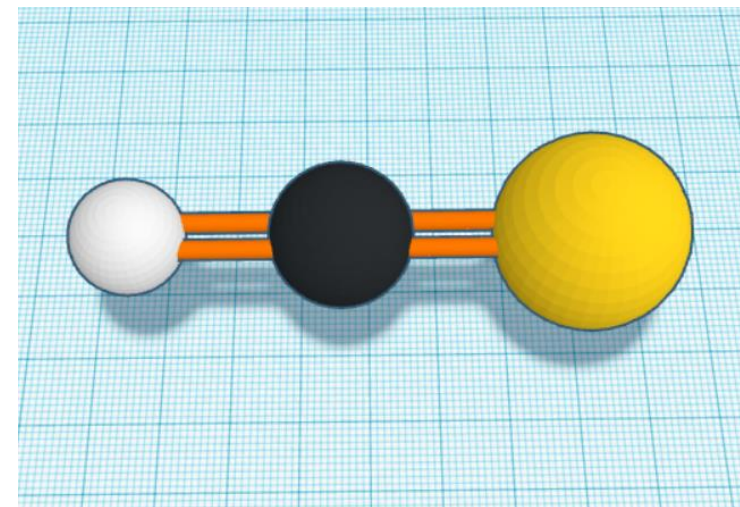
OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie tworzą modele 3D sześciu cząsteczek związków chemicznych - dwóch tlenków, dwóch siarczków, dwóch chlorków. Przy pomocy narzędzia "Notatka" podpisują każdy element.

Stworzone modele mogą wykorzystać do gry z innymi uczniami, podczas której odgadują jakie związki chemiczne zostały przedstawione przez innych uczniów.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności dotyczących dotyczących atomów i związków chemicznych.



Zobacz:

[Link do przestrzeni wirtualnej](#)



Od najmniejszych do największych

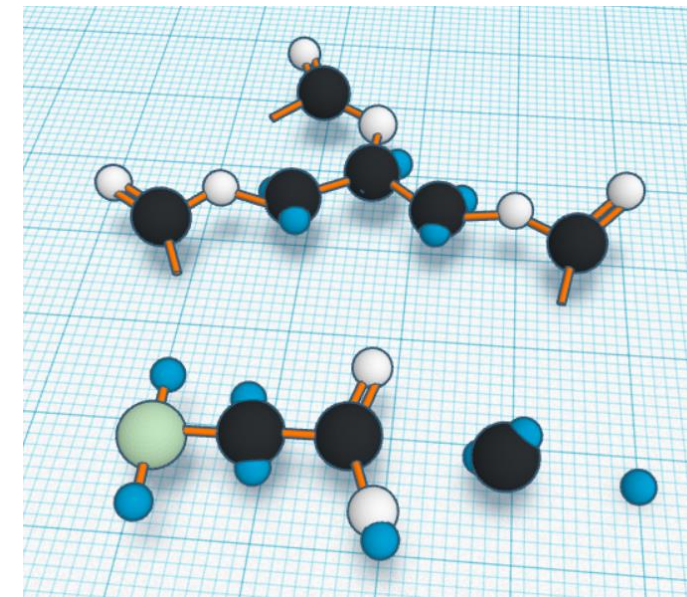
TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Modelowanie 3D: tworzenie przestrzeni	Chemia	25 - 30 min	Praca indywidualna / praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie tworzą przestrzeń edukacyjną w Tinkercad przedstawiającą relację wielkości cząsteczek różnych makroskładników: białek, tłuszczów i węglowodanów.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skrimarkecie znajdziesz wiele modeli edukacyjnych, które możesz wykorzystać podczas tego lub innych ćwiczeń w przestrzeni online i offline.



Zobacz:

Link do **przestrzeni wirtualnej**





GEOGRAFIA

Przykładowe aktywności

Formy ukształtowania terenu

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: analiza	Geografia	20 - 25 min	Praca indywidualna / praca grupowa

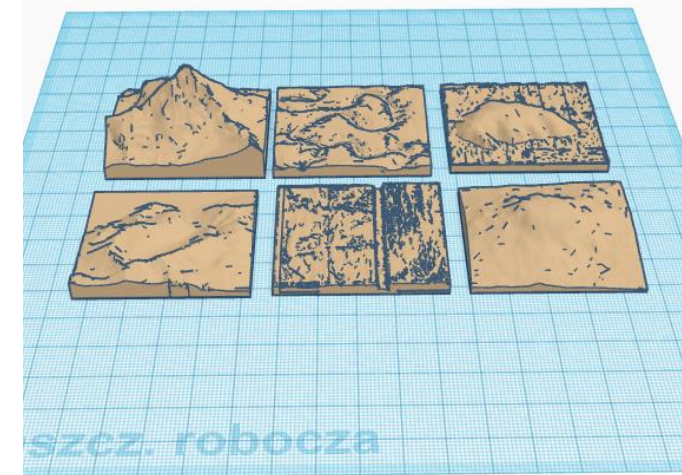
OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przyglądają się modelom przedstawiającym różne formy ukształtowania terenu. Analizują podobieństwa i różnice pomiędzy nimi oraz stawiają hipotezy odnośnie procesów geologicznych, które mogły doprowadzić do ich powstania.

Przy użyciu narzędzia "Notatki" podpisują każdą z form, a następnie prowadzą research internetowy, który pozwoli im zweryfikować postawione wcześniej hipotezy.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności w narzędziu Tinkercad, które możesz przeprowadzić w ramach zajęć z geografii.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

Link do **przestrzeni wirtualnej**

Ćwiczenie na **Skriware Academy**



Układanie mapy świata

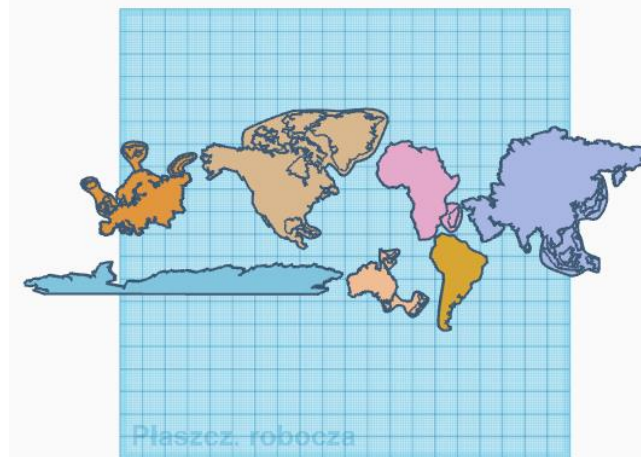
TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: zadanie praktyczne	Geografia, edukacja wczesnoszkolna	5 - 10 min	Praca indywidualna / praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie analizują kształty kontynentów znajdujące się w przestrzeni edukacyjnej w Tinkercad. Układają je na przestrzeni tak, by odzwierciedlić wygląd mapy świata. Ćwiczenie można poszerzyć o analizę różnic pomiędzy rzeczywistym kształtem Antarktydy, a jej odwzorowaniem na mapie.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności dotyczących kontynentów i mapy świata.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

Link do **przestrzeni wirtualnej**

Ćwiczenie na **Skriware Academy**

Lekcję na **Skriware Academy**



Konstelacje

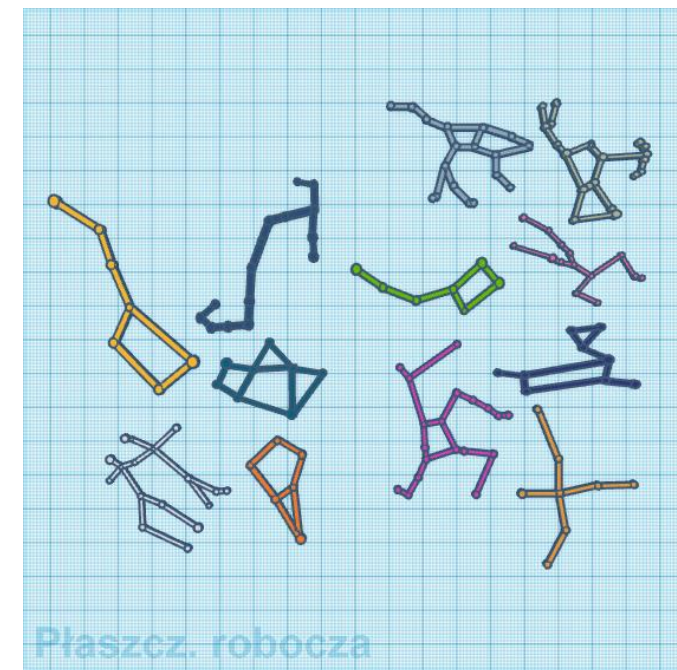
TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Modelowanie 3D: tworzenie modelu	Geografia	30 - 35 min	Praca indywidualna / praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie analizują wygląd nocnego nieba w wybranym dniu roku i przedstawiają swoje obserwacje w formie modelu 3D w narzędziu Tinkercad.

INFORMACJE DODATKOWE

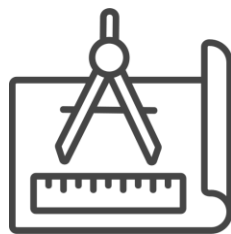
Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności powiązanych ze zmianami związanymi z ruchem obiegowym Ziemi.



Zobacz:

Link do **przestrzeni wirtualnej**





TECHNIKA

Przykładowe aktywności

Przekładnia ślimakowa

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Wydruk 3D: demonstracja	Technika	5 min	Ćwiczenie klasowe

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przyglądają się budowie oraz mechanice przekładni ślimakowej.

INFORMACJE DODATKOWE

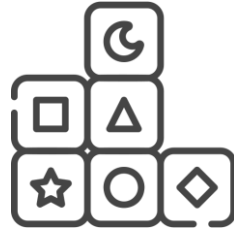
Na Skrimarkecie znajdziesz wiele modeli innych rodzajów przekładni.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**





EDUKACJA WCZESNOSZKOLNA

Przykładowe aktywności

Cykl życia jabłoni

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Wydruk 3D: praca uczniów	Edukacja wczesnoszkolna, przyroda	15 min	Praca indywidualna / praca grupowa

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie losują po jednym elemencie przedstawiającym etap cyklu życia jabłka. Analizują wylosowane wydruki i dobierają się w zespoły tak, by łącznie posiadać 5 różnych elementów. Następnie wspólnie układają wspólnie modele by przedstawiały pełen cykl życia jabłoni.

INFORMACJE DODATKOWE

Przygotuj tyle elementów modeli, aby każdy mógł otrzymać przynajmniej jeden.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

Ćwiczenie na **Skriware Academy**



Ludzkie serce

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: demonstracja	Edukacja wczesnoszkolna, przyroda, biologia	5 min	Ćwiczenie klasowe

OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przyglądają się budowie ludzkiego serca.
Warto poprosić uczniów o uważne przyjrzenie się poszczególnym elementom modelu i krótko omówić, co przedstawiają.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skrimarkecie znajdziesz też wiele innych modeli 3D narządów w ciele człowieka.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**



Emocje

TYP AKTYWNOŚCI	PRZEDMIOT	CZAS TRWANIA	SPOSÓB PRACY
Model 3D: zadanie praktyczne	Edukacja wczesnoszkolna	10 min	Praca indywidualna / praca grupowa

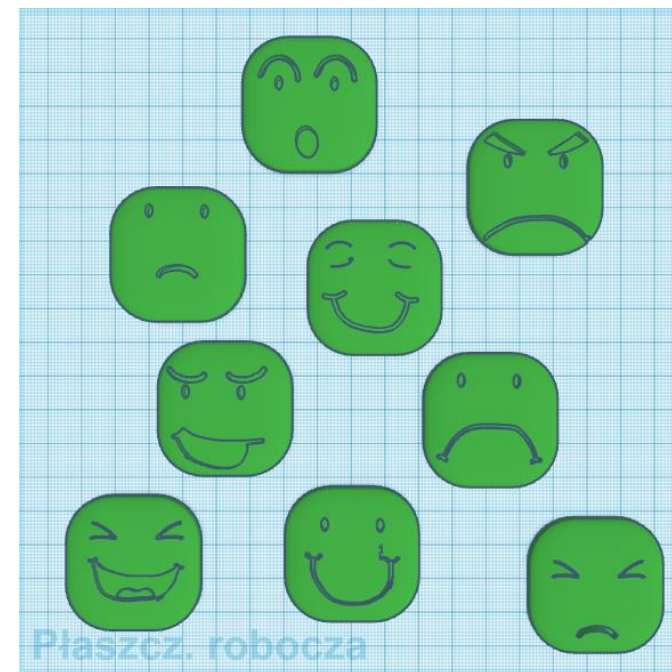
OPIS AKTYWNOŚCI

Uczniowie przyglądają się tabliczkom znajdującym się w przestrzeni edukacyjnej w Tinkercad. Analizują przedstawione na nich emocje i próbują je nazwać. Następnie dzielą je na kategorie: przyjemne, nieprzyjemne i neutralne.

Na koniec zastanawiają się, jakim zdarzeniom może towarzyszyć każda z tych emocji.

INFORMACJE DODATKOWE

Na Skriware Academy znajdziesz też propozycje innych aktywności rozwijających inteligencję emocjonalną.



Zobacz:

Model na **Skrimarkecie**

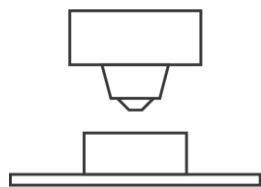
Link do **przestrzeni wirtualnej**



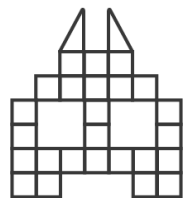
GRATULACJE!

UKOŃCZYŁEŚ KURS DOTYCZĄCY DRUKU I MODELOWANIA 3D W SZKOLE!

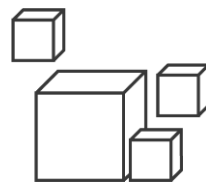
Zainteresowała Cię tematyka pracy z modelami i modelowania? Sprawdź inne kursy dostępne na Skriware Academy:



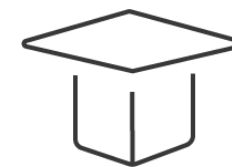
**MODELOWANIE
3D I SLICING**



**MODELOWANIE
W PLAYGROUND**



**MODELOWANIE
W TINKERCAD**




**SKRIWARE
ACADEMY**



POZNAJ

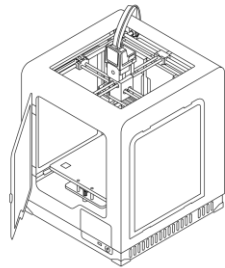
DRUKARKĘ 3D SKRINTER

Podczas tego kursu zapoznasz się z podstawowymi informacjami dotyczącymi budowy i funkcjonowania drukarki 3D Skrinter a także procesu druku 3D i towarzyszącym mu narzędziom.

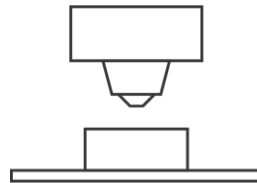


SPIS TREŚCI

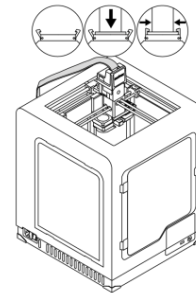
E-kurs składa się z sekcji:



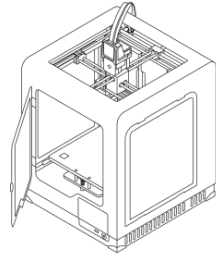
3D Skrinter:
intro



Druk 3D: jak to
działa?



Budowa
drukarki 3D
Skrinter



3D SKRINTER

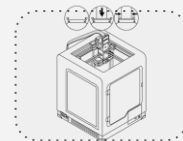
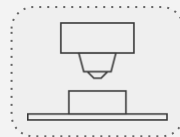
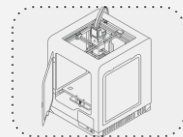
Intro

Poznaj drukarkę 3D Skrinter

3D Skrinter to **najbardziej intuicyjna w obsłudze drukarka 3D** na świecie, oferująca całą gamę możliwości. Jest to doskonałe narzędzie zarówno **dla osób stawiających pierwsze kroki** w technologii i procesie drukowania 3D, jak i użytkowników **poszukujących produktu o zaawansowanych funkcjonalnościach**.

3D Skrinter została **zaprojektowana z myślą o pracy w szkole**, dlatego posiada szereg cech uwzględniających potrzeby nauczycieli oraz uczniów:

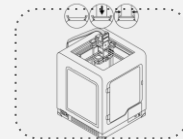
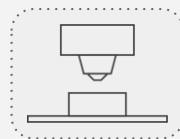
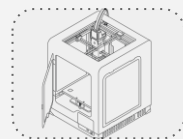
- **zamykane drzwiczki gwarantujące bezpieczeństwo** uczniów podczas pracy urządzenia,
- wyświetlacz LCD z **intuicyjnym interfejsem obsługi** urządzenia,
- możliwość **zdalnego drukowania modeli z poziomu przeglądarki internetowej**.

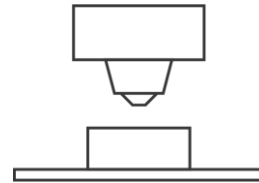


Zalety pracy z drukiem 3D

SkriEdukacja z drukiem 3D to nie tylko wyposażenie szkoły w narzędzie! Praca z ekosystemem Skriware to doskonała okazja do prowadzenia rozbudowanych projektów, w których uczniowie zapoznają się ze specyfiką pracy zespołowej i **nabywając wiedzę przedmiotową rozwijają interdyscyplinarne umiejętności miękkie.**

Drukarka 3D wraz z wykorzystaniem możliwości modelowania 3D to **jedna z najbardziej uniwersalnych technologii** możliwych do wykorzystania w szkole. Zarówno **gotowe pomoce dydaktyczne** wydrukowane na drukarce, jak i wplecenie **modelowania 3D w treści przedmiotowe** pozwalają na urozmaicenie i uatrakcyjnienie prowadzonych zajęć lekcyjnych. Jest to też doskonały sposób na rozwój umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce.



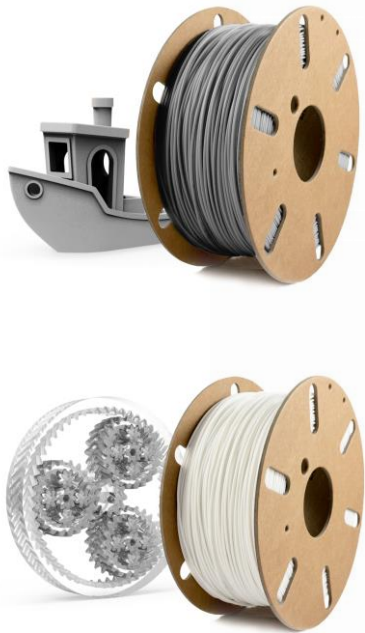


DRUK 3D

Jak to działa?

Druk 3D: czego potrzebuję, by zacząć?

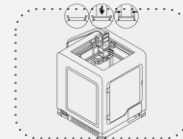
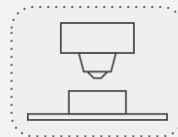
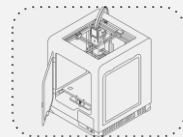
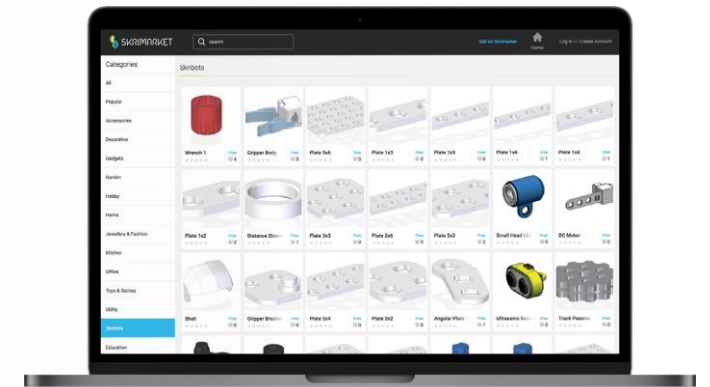
FILAMENT
"TONER" DRUKARKI



DRUKARKA
3D Skrinter



KONTO NA
SKRIMARKET



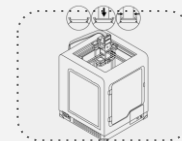
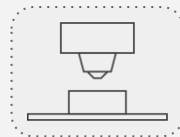
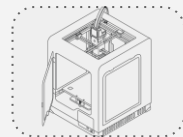


Czym jest filament?

Filament to odpowiednio przygotowane tworzywo, które wykorzystywane jest do tworzenia przestrzennych wydruków przy użyciu technologii druku 3D.

Filamenty sprzedawane są w postaci szpul, na które naciągnięte są cienkie żyłki tworzywa o średnicy 1,75 mm. Szpule filamentu umieszczane są w specjalnej komorze drukarki, skąd użytkownik wyprowadza końcówkę żyłki i umieszcza ją w rurce doprowadzającej filament do głowicy drukującej.

W trakcie procesu drukowania żyłka ulega podgrzaniu w głowicy, dzięki czemu topi się. Roztopiony plastik wydobywa się przez ciekłą dyszę i jest bardzo precyzyjnie rozprowadzany, efektem czego jest powstanie fizycznego modelu.



Filamenty a proces druku 3D

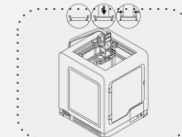
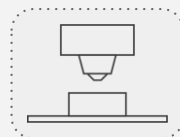
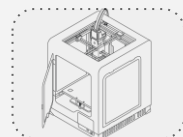
Filamenty tworzone są z różnych rodzajów plastiku. Niektóre z nich posiadają domieszki innych tworzyw, takich jak np. pył drewniany, proszki mineralne lub metalowe.

Filamenty posiadają szereg parametrów wpływających zarówno na proces wydruku i związane z nim ustawienia drukarki 3D, jak i właściwości wydrukowanych przedmiotów. Znajomość tych parametrów i rozumienie ich wpływu na poszczególne etapy procesu druku 3D jest bardzo istotna w kontekście bezpieczeństwa i bezawaryjności sprzętu, a także zadowolenia z powstałych wydruków.

UWAGA: Szczegółowe omówienie poszczególnych parametrów filamentów znajdziesz w e-kursie “Świat filamentów”.



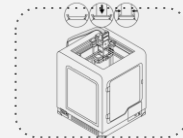
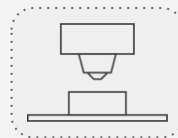
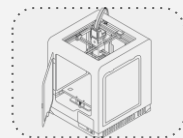
Zainteresował Cię ten temat?
Dodatkowe kursy dostępne
na Skriware Academy!



Pierwsze spotkanie z drukarką 3D Skrinter

Na najbardziej ogólnym poziomie szczegółowości drukarka 3D Skrinter składa się z:

- **wyświetlacza LCD** wyświetlającego instrukcje ułatwiające obsługę techniczną urządzenia,
- komory, w której powstają wydruki 3D, wyposażonej w **otwierające się drzwiczki** osłaniające komorę od frontu.
- podgrzewanego **blatu**, na którym powstają wydruki, **głowicy drukującej**.



Skrimarket - system zarządzania drukarką i baza modeli 3D

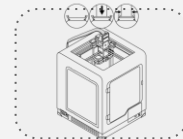
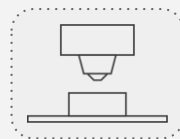
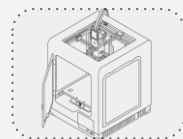
Skrimarket to **kompleksowa platforma internetowa pozwalająca na zdalne zarządzanie drukarką 3D Skrinter** a jednocześnie baza **kilkudziesięciu tysięcy gotowych modeli 3D** możliwych do wydrukowania na drukarce.

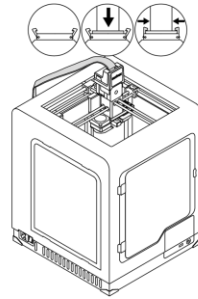
Na platformie znajdują się także **narzędzia do modelowania 3D** (3D Playground i Creator Skriware) oraz do **slicingu modeli 3D**, czyli przygotowywania plików z modelami do wydruku na drukarce.

Skrimarket umożliwia m.in. zlecenie wydruku na drukarce, śledzenie statusu wydruku, podgląd live z kamery na komorę drukarki, zapauzowanie wydruku, podgląd historii drukowanych modeli. Połączenie drukarki z siecią WiFi sprawia, że **te i wiele innych czynności możemy wykonywać, znajdując się w dowolnym miejscu** - niekoniecznie w tej samej sali czy nawet budynku, co nasze urządzenie.



Zainteresował Cię ten temat?
Dodatkowe kursy dostępne
na Skriware Academy!





3D SKRINTER

Budowa drukarki 3D

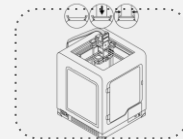
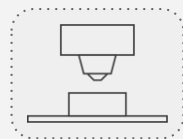
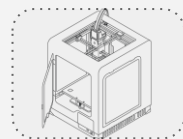
Budowa drukarki 3D Skrinter

Minimalistyczna bryła drukarki 3D Skrinter kryje w sobie rozbudowany **układ elementów elektronicznych i mechanicznych** biorących udział w procesie druku.

Pod zewnętrzną obudową wykonaną ze stali znajdują się dwie komory drukarki:

- komora, w której odbywa się **proces wydruku**,
- komora, w której umieszczone są wszystkie **elementy elektroniczne sterujące działaniem drukarki**,

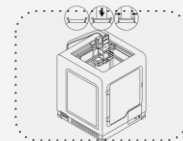
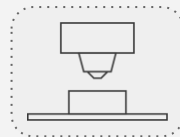
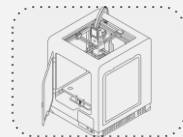
Pierwsza z nich obejmuje większą część wnętrza bryły drukarki i jest otwarta dla użytkownika. Druga ukryta jest pod dolną płytą komory drukowania, bezpośrednio za wyświetlaczem drukarki. Odizolowanie komór warstwą tworzywa gwarantuje ich bezpieczną i autonomiczną pracę.



3D Skrinter: tył drukarki

Z tyłu drukarki znajdują się gniazdo, do którego podłączamy **przewód sieciowy umożliwiający łączność z lokalną siecią komputerową (1)**. Połączenie sieciowe jest opcjonalne - drukarka posiada bowiem także łączność WiFi.

Czujnik materiału(2) jest urządzeniem umieszczonym z tyłu drukarki. Służy ono do wykrywania obecności materiału i reaguje na jego brak. Jeśli w trakcie druku materiał się skończy, czujnik przekaże drukarce polecenie wejścia w stan pauzy, dzięki czemu użytkownik będzie miał możliwość załadowania nowego materiału i kontynuacji wydruku.



3D Skrinter: lewy bok drukarki

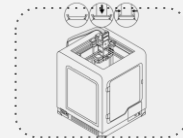
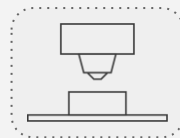
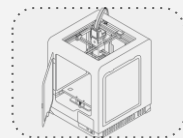
Z boku drukarki umiejscowione jest gniazdo, do którego podłączamy **przewód zasilający (1)**.

Bezpośrednio obok miejsca na zasilanie, znajduje się **przełącznik zasilania (2)**, który służy włączaniu i wyłączaniu zasilania drukarki.

Drukarka 3D Skrinter wyposażona jest również w **uchwyt na szpulę z materiałem (3)**, która jest widoczny z boku drukarki.

Podczas zakładania filamentu należy zadbać o to, aby żyłka nie była splątana, szpula znajdowała się w odpowiedniej pozycji na “wieszaku”, a końcówka żyłki była poprawnie przycięta.

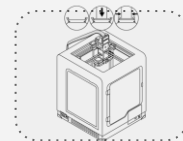
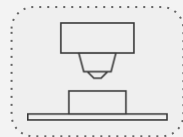
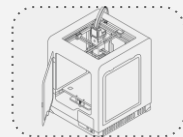
UWAGA: szczegółowe informacje na temat obsługi drukarki (w tym wymiany filamentu) znajdziesz w e-kursie “Obsługa drukarki 3D Skrinter”.



3D Skrinter: przód drukarki

Z przodu drukarki znajdują się **wyświetlacz LCD (1)** pozwalający na łatwą i intuicyjną obsługę techniczną urządzenia - np. poziomowanie blatu drukarki. Z przodu drukarki znajdują się **otwierane drzwiczki (2)** osłaniające komorę, w której powstają wydruki. Dzięki temu korzystanie z drukarki w otoczeniu dzieci jest bezpieczne, a dodatkowo w komorze panują optymalne warunki dla wydruku, takie jak np. temperatura.

Kolejnym istotnym elementem drukarki jest **przewodnica materiału (3)** która doprowadza filament do drukarki oraz **taśma ekstrudera (4)** łącząca ekstruder z płytą główną. Dzięki niej możliwy jest bieżący odczyt danych z głowicy oraz ich regulacja.

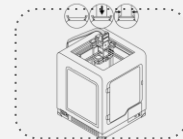
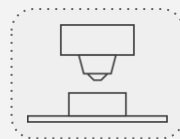
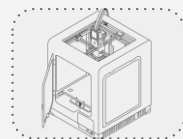


3D Skrinter: przód drukarki

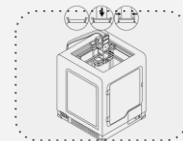
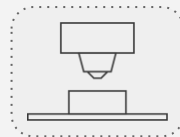
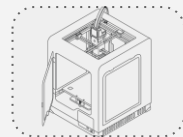
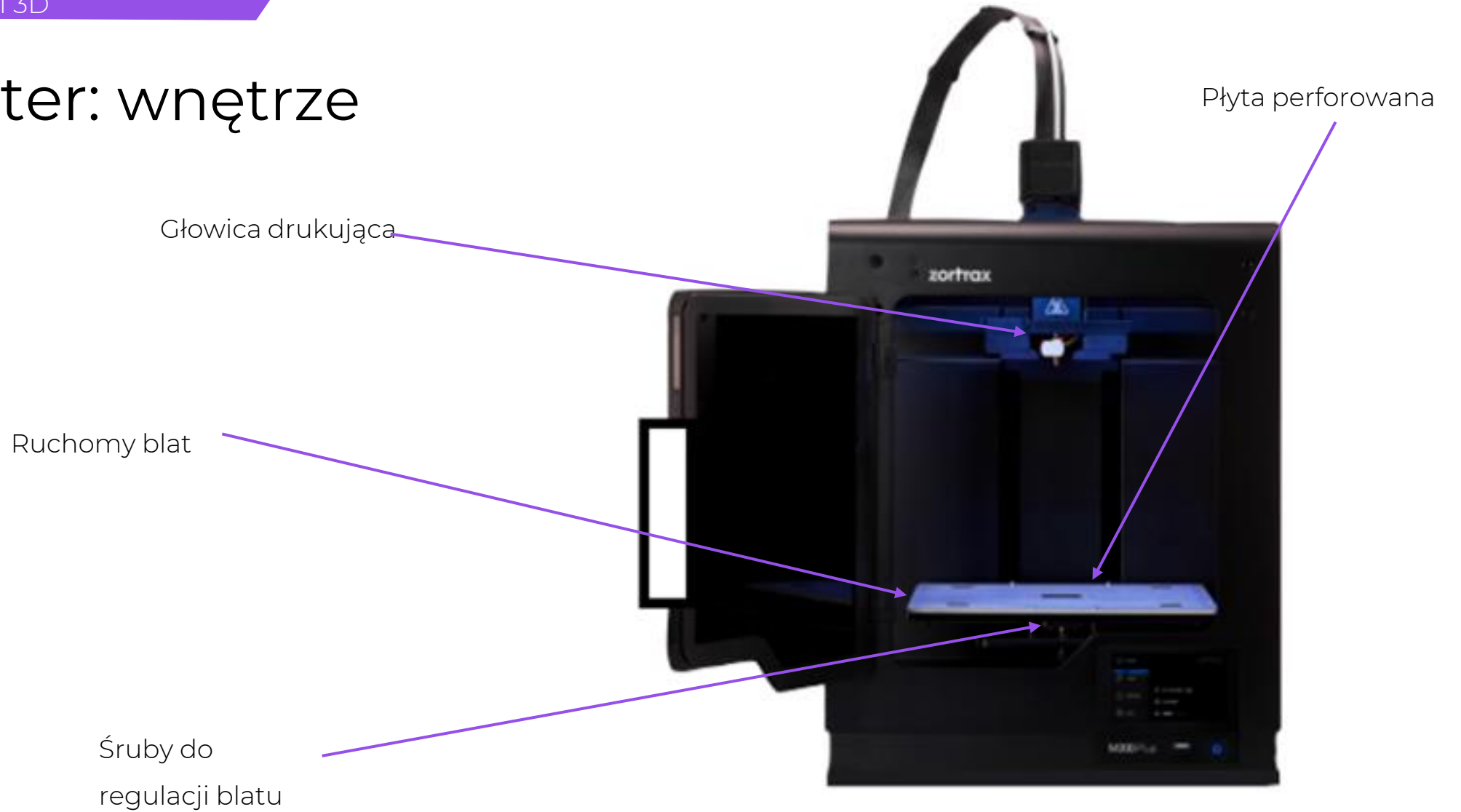
Z przodu drukarki znajduje się **port USB (1)**, do którego możemy podłączyć **zewnętrzny nośnik pamięci** (tzw. pendrive) z nagrany modelem 3D do wydruku. Jest to alternatywa dla osób, których konto na portalu Skrimarket nie jest połączone z drukarką.

Po podłączeniu nośnika do drukarki należy **za pomocą dotykowego wyświetlacza LCD wybrać plik**, który ma zostać wydrukowany. Ważne, aby plik był przygotowany **w formacie .zcodex2**. **Po załadowaniu modelu do wydruku nośnik pamięci może zostać odłączony od urządzenia.**

UWAGA: szczegółowe informacje na temat obsługi drukarki (w tym wydruku modelu z zewnętrznego nośnika pamięci) znajdziesz w e-kursie "Obsługa drukarki 3D Skrinter".



3D Skrinter: wnętrze drukarki



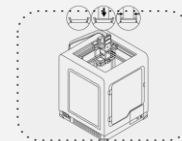
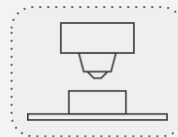
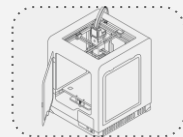
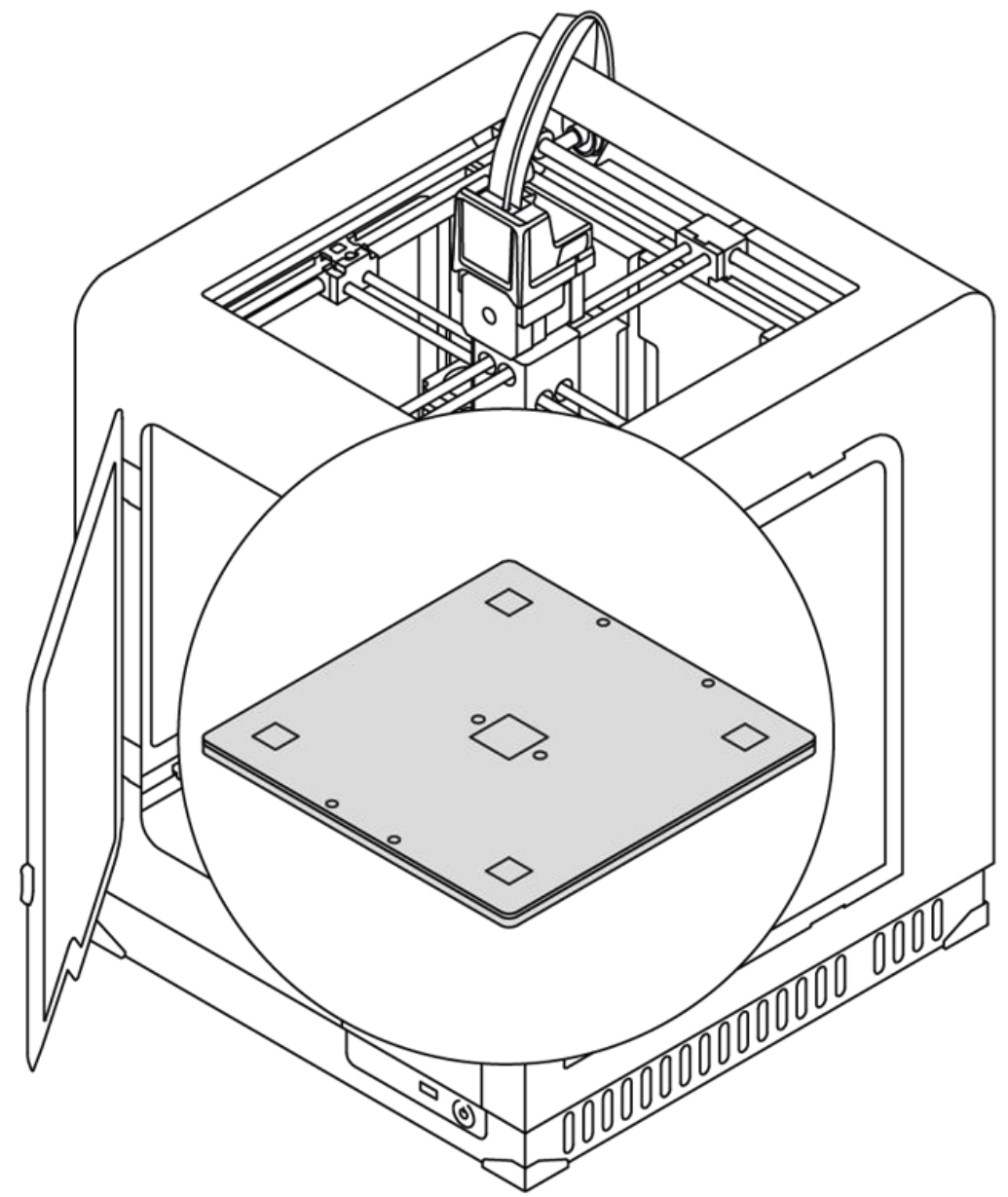
3D Skrinter: blat drukarki

Blat jest integralną częścią drukarki 3D, na której powstaje wydruk.

Platforma w urządzeniach 3D Skrinter składa się z dwóch części: **stołu grzewczego i płyty perforowanej**.

- Stół grzewczy zapewnia odpowiednie grzanie platformy w trakcie druku;
- Płyta gwarantuje solidne przyleganie wydruku do jej płaskiej i perforowanej powierzchni.

Platformę można z łatwością wyjąć, jak również umieścić z powrotem w drukarce. Należy zwrócić szczególną ostrożność, żeby niechcący nie wyrwać przewodu, którym podpięty jest blat.

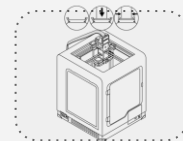
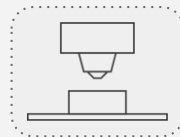
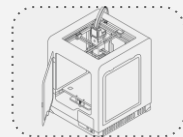
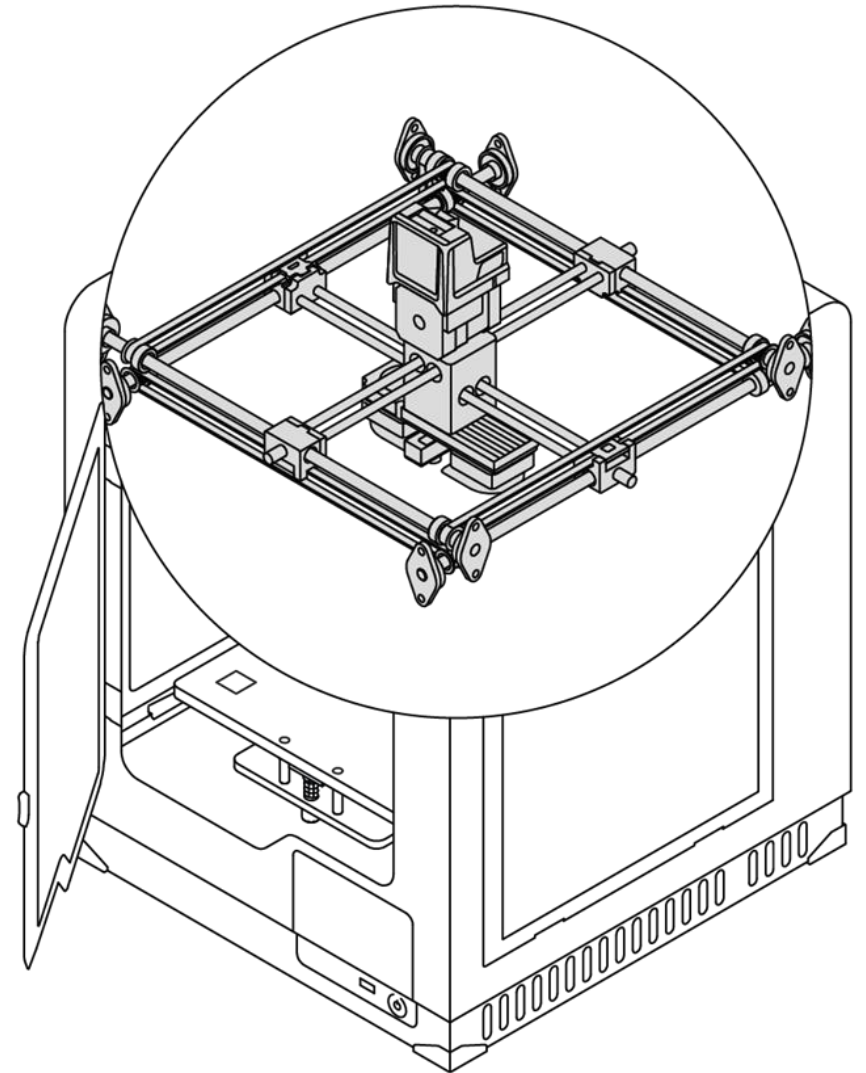


3D Skrinter: osie X/Y i prowadnice ekstrudera

Silnik krokowy to rodzaj silnika elektrycznego, w którym zasilanie prądem elektrycznym oraz odpowiednie sterowanie powoduje, że jego wirnik nie wykonuje płynnego obrotu, a serię obrotów o określony kąt.

W drukarce 3D Skrinter znajdują się **4 silniki krokowe**:

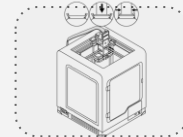
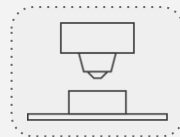
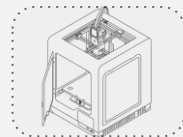
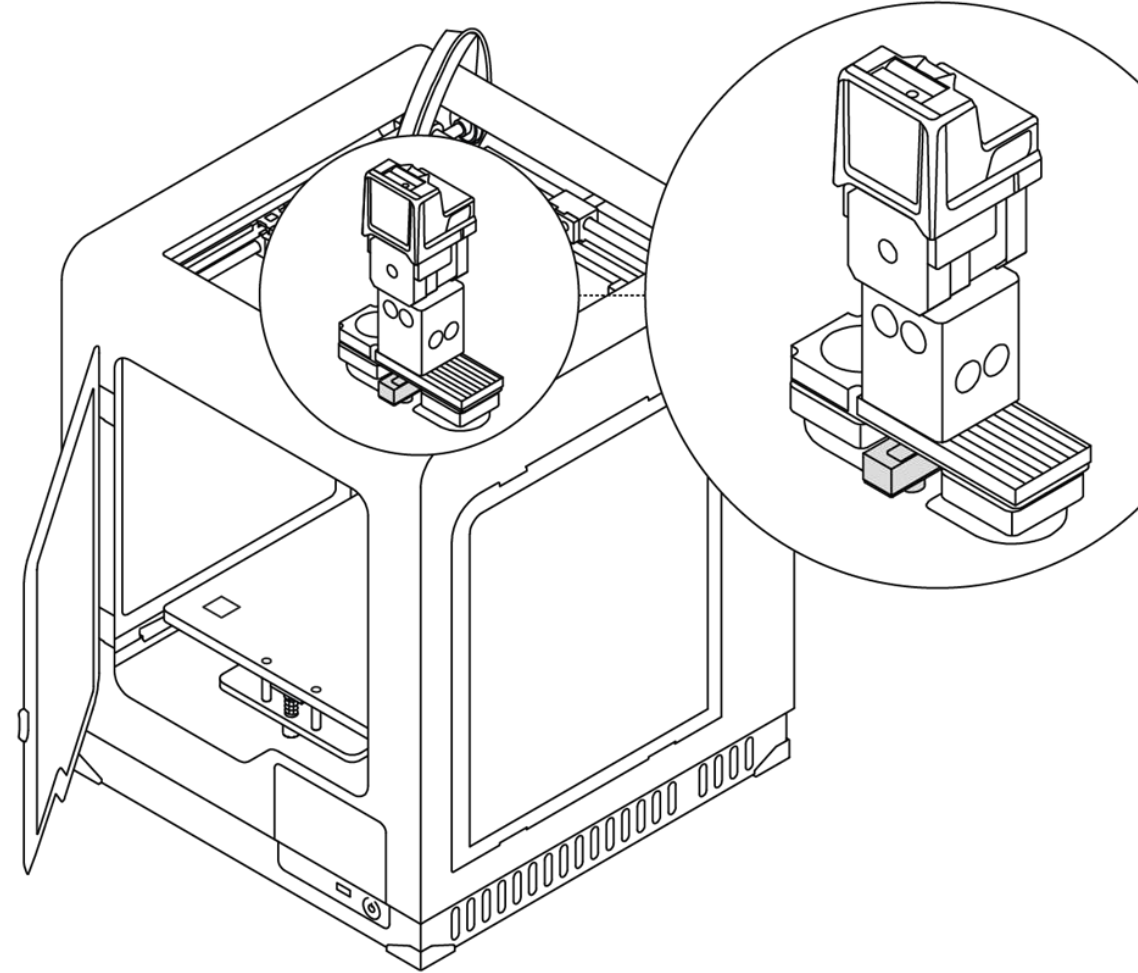
- dwa odpowiadające za ruch ekstrudera po osiach X i Y;
- jeden odpowiadający za ruch platformy roboczej w pionie;
- jeden odpowiadający za przepływ materiału przez ekstruder.



3D Skrinter: ekstruder

Ekstruder to mechanizm, który zapewnia proces ładowania, roztopienia oraz wytłaczania materiału, a także studzenia wydruku. Głównymi komponentami ekstrudera są: głowica, dysza, wiatraki chłodzące.

Załadowany materiał jest prowadzony do **głowicy**, gdzie następuje jego **podgrzewanie**. Następnie zachodzi wytłaczanie roztopionego materiału przez **dyszę**. W tej formie materiał jest nakładany na platformę roboczą warstwa po warstwie, by uformować wcześniej zaprojektowany kształt. Na ekstruderze znajdują się również trzy **wiatraki**: jeden chłodzący cały mechanizm i dwa chłodzące wydruk.

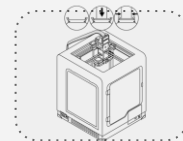
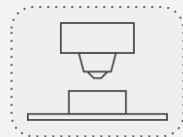
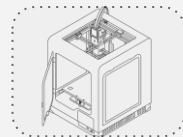
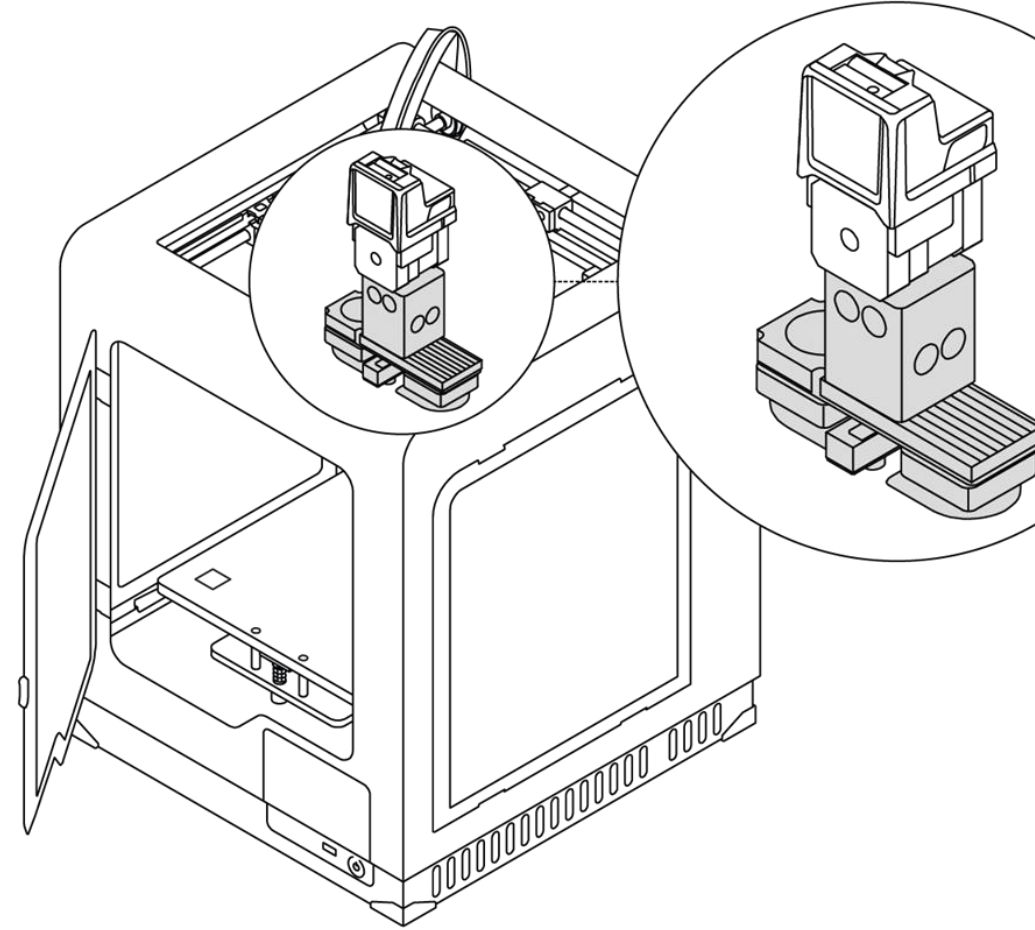


3D Skrinter: głowica drukująca

Głowica drukarki jest to podstawowy system grzewczy, który składa się z **bloku aluminiowego, grzałki i termopary.**

Głowica odpowiedzialna jest za podgrzanie i roztopienie materiału, a także za utrzymanie odpowiedniej temperatury materiału w trakcie całego procesu druku.

Dodatkowo na głowicy znajduje się **nakładka teflonowa**, która uniemożliwia zabrudzenie się komponentu.



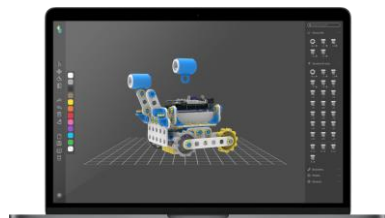
GRATULACJE!

UKOŃCZYŁEŚ KURS WPROWADZAJĄCY DO PRACY Z DRUKARKĄ 3D Skrinter

Chcesz dowiedzieć się więcej na temat druku
i modelowania 3D?
Sprawdź nasze e-kursy na temat:



MODELOWANIE 3D



**CREATOR
SKRIWARE**



FILAMENTY



**OBSŁUGA
DRUKARKI 3D
SKRINTER**



SKRIMARKET

POZNAJ PLATFORMĘ SKRIWARE ACADEMY

Podczas tego e-kursu dowiesz się, jak w pełni wykorzystać potencjał Skriware Academy. Poznasz rodzaje materiałów dostępnych na platformie, a także nauczysz się nawigować po stronie tak, aby w prosty sposób znaleźć lekcję, którą będziesz chciał poprowadzić.

W ostatniej części kursu znajdziesz krótki quiz, który pomoże Ci sprawdzić swoją wiedzę z tego obszaru.

SPIS TREŚCI

E-kurs składa się z sekcji:



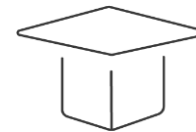
Skriware
Academy: Idea



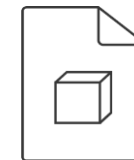
Skriware Academy:
Intro



Pierwsze kroki



Sekcja "Lekcje"



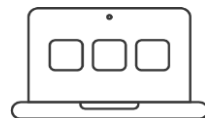
Materiały dodatkowe:
Załączniki do lekcji



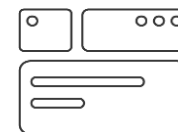
Sekcja
"Ćwiczenia"



Sekcja "Cykle
zajęć"



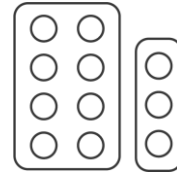
Sekcja "E-kursy"



Budowa e-
kursów



Quiz



SKRIWARE ACADEMY

Idea

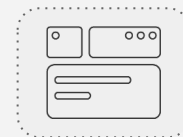
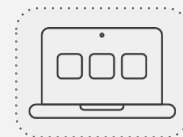
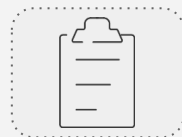
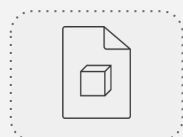
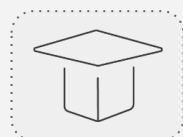
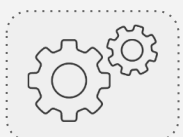
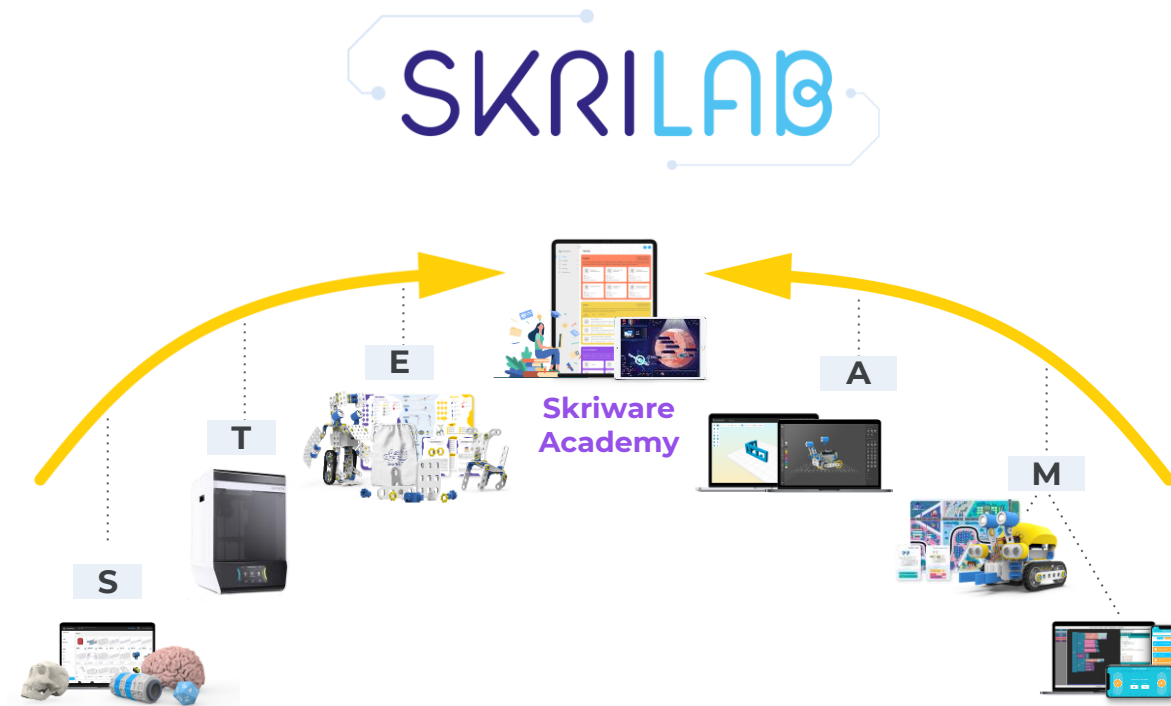
Skriware Academy: technologie to nie wszystko!

Technologie wykorzystywane w produktach Skriware dają ogromne możliwości wykorzystania, a przy tym:

- **uatrakcyjniamy** zajęcia lekcyjne,
- **zwiększają zaangażowanie** uczniów,
- poszerzają **wiedzę i umiejętności** w duchu edukacji **STEAM**.

ALE: nowe technologie to tylko narzędzia!

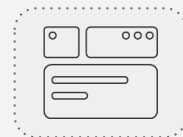
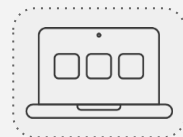
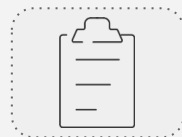
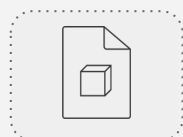
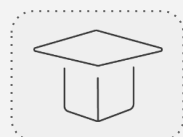
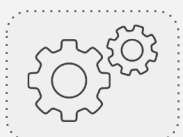
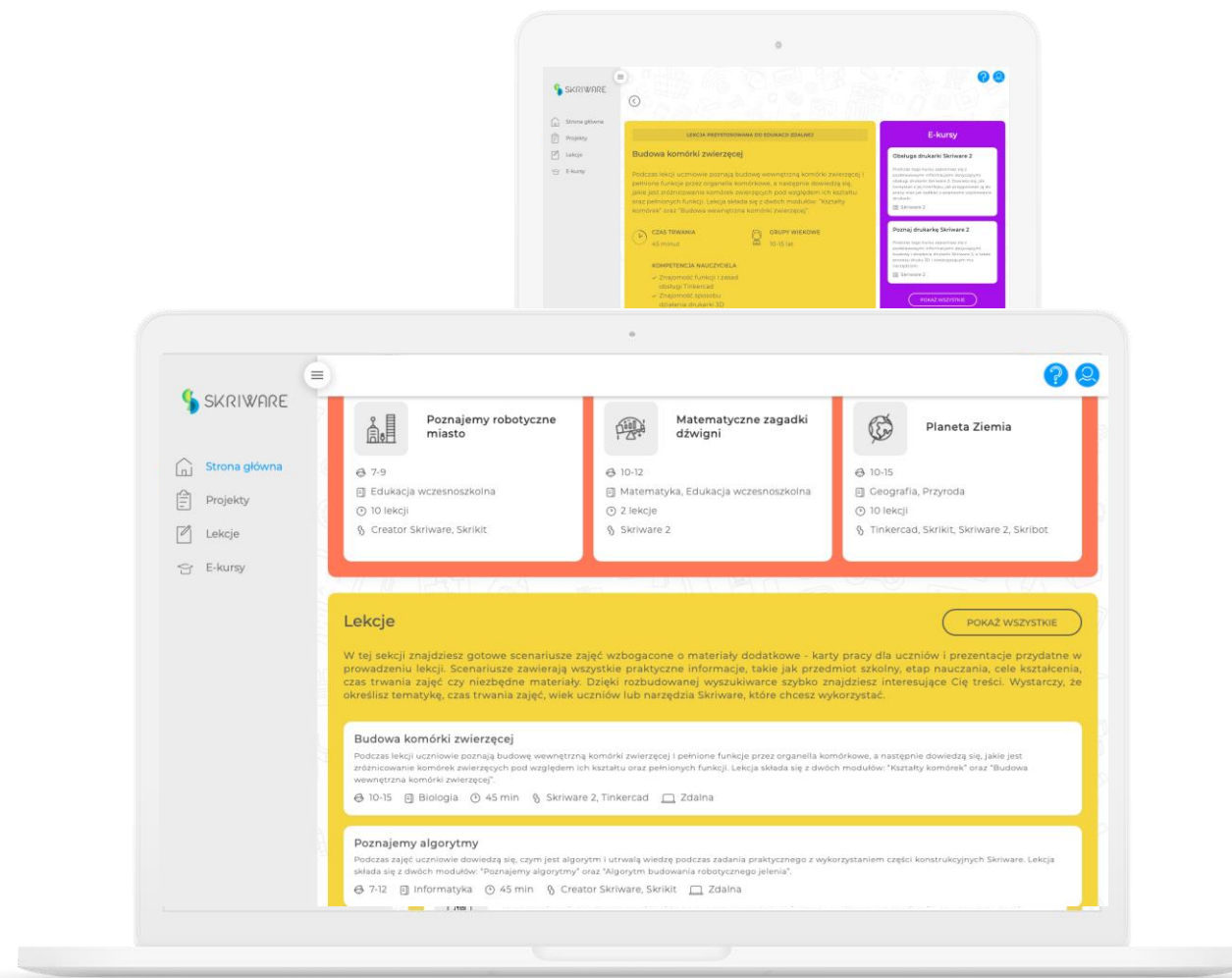
Efektywność nauki z ich użyciem zależy od sposobu, w jaki zostaną wykorzystane na lekcji - dlatego stworzyliśmy intuicyjną platformę dla nauczycieli **Skriware Academy**, na której znajdą oni dziesiątki pomysłów na zajęcia lekcyjne z wykorzystaniem naszych narzędzi.



Idea Skriware Academy

Skriware Academy to nie tylko **platforma edukacyjna** dla nauczycieli - **to też idea**, która kieruje rozwojem naszych produktów.

Jaka? **Technologie w edukacji** mają sens wyłącznie wtedy, gdy są **mądrze wykorzystane** i **wspierają** proces zdobywania wiedzy, **a nie odciągają** od niego uwagę. **W centrum** tego procesu **stoi NAUCZYCIEL**, któremu nasze **narzędzia mają pomagać**, a nie **komplikować** jego pracę.



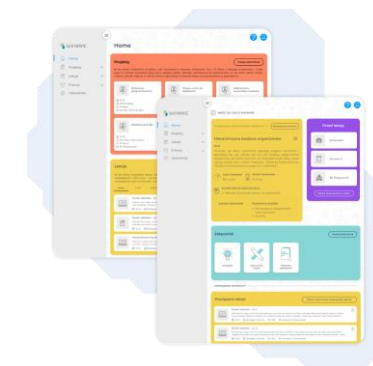
Co to znaczy w praktyce?

MATERIAŁY LEKCYJNE

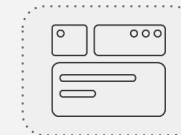
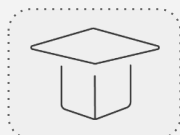
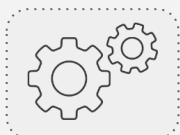
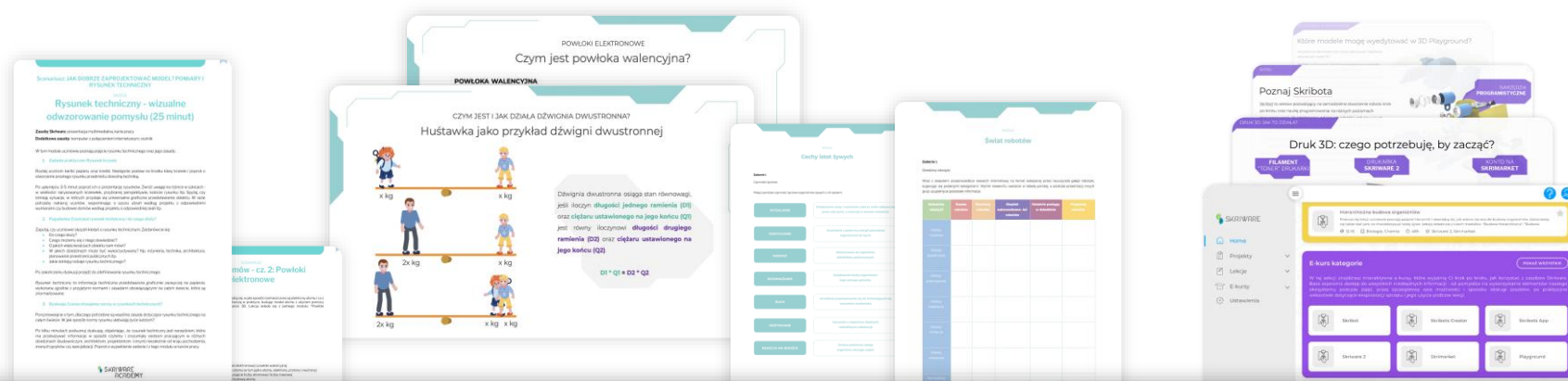
Na platformie Skriware Academy znajdziesz **zestawy materiałów** pozwalających na zrealizowanie ciekawych i angażujących zajęć lekcyjnych z **8 przedmiotów szkolnych**. Każda lekcja na Skriware Academy **oprócz scenariusza i konspektu** posiada **zbiór materiałów dodatkowych** ułatwiających prowadzenie zajęć nauczycielowi i zwiększających ich atrakcyjność z punktu widzenia uczniów.

NARZĘDZIA WSPOMAGAJĄCE

Platforma została przygotowana z myślą o **wygodzie i łatwości korzystania** przez nauczyciela. Znajdziesz na niej szereg rozwiązań **ułatwiających nawigowanie po serwisie** - takich jak wygodna wyszukiwarka czy zestaw powiązanych treści.



Na platformie znajdziesz duży **zestaw materiałów e-learningowych** dla nauczycieli, dzięki którym **przygotujesz się do zajęć** i **poszerzysz swoją wiedzę i umiejętności** z zakresu nowych technologii i ich wykorzystania w edukacji.





SKRIWARE ACADEMY

Intro



Poznaj Skriware Academy

Skriware Academy to internetowa platforma dla nauczycieli wspomagająca ich codzienną pracę w szkole.

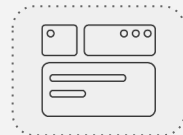
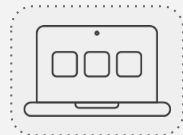
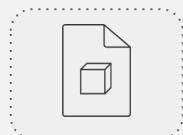
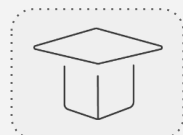
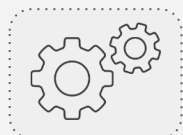
Na stronie znajdziesz przede wszystkim ogromny **zestaw gotowych materiałów dydaktycznych**, dzięki którym **przeprowadzisz swoją lekcję w ciekawy sposób wykorzystujący możliwości nowoczesnych technologii**.

Możesz skorzystać z propozycji **pojedynczych aktywności**, **scenariuszy** przeznaczonych na całą godzinę lekcyjną lub **cykli** obejmujących kilka następujących po sobie zajęć.

Drugą kluczową funkcjonalnością platformy jest **dostęp do materiałów e-learningowych**, które pozwolą Ci przypomnieć sobie **obsługę narzędzi Skriware**, zaproponują **sposób ich wykorzystania na zajęciach**, a także umożliwią **poszerzenie kompetencji zawodowych**.

The screenshot displays the Skriware Academy interface. At the top, there's a navigation menu with options like 'Strona główna', 'Ćwiczenia', 'Cykle Zajęć', 'Lekcje', 'Samouczki', and 'E-kursy'. The main content area is divided into several sections:

- Strona główna**: A header section with a 'Zapoznaj się z materiałami wprowadzającymi.' button and a 'ZOBACZ MATERIAŁY' link.
- Ćwiczenia**: A section titled 'W tej sekcji znajdziesz gotowe pomysły na pojedyncze aktywności...' with three featured cards: 'Błędnik: narząd zmysłu równowagi', 'Dodawanie ze SkriKitem', and 'Modelowanie atomu'.
- Cykle zajęć**: A section titled 'W tej sekcji znajdziesz cykle zajęć, czyli tematyczne zestawy lekcji...' with three featured cards: 'Wirtualna robotyka', 'Poznajemy robotyczne miasto', and 'Matematyczne zagadki dźwigni'.
- Lekcje**: A section titled 'W tej sekcji znajdziesz gotowe scenariusze zajęć...' with three featured cards: 'Powłoki elektronowe', 'Opis położenia na planie miasta', and 'Poznajemy plan miasta'.
- Kategorie e-kursów**: A section titled 'W tej sekcji znajdziesz interaktywne e-kursy...' with three featured cards: 'Zasób Skriware SkriLab: Intro', 'Drukarzka 3D Skriware 2', and 'Zasób Skriware Skrimarket'.



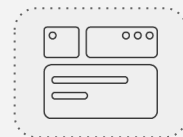
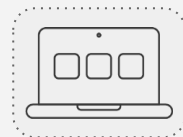
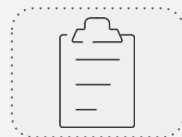
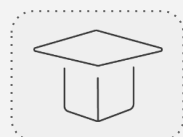
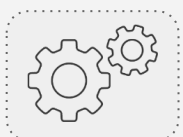
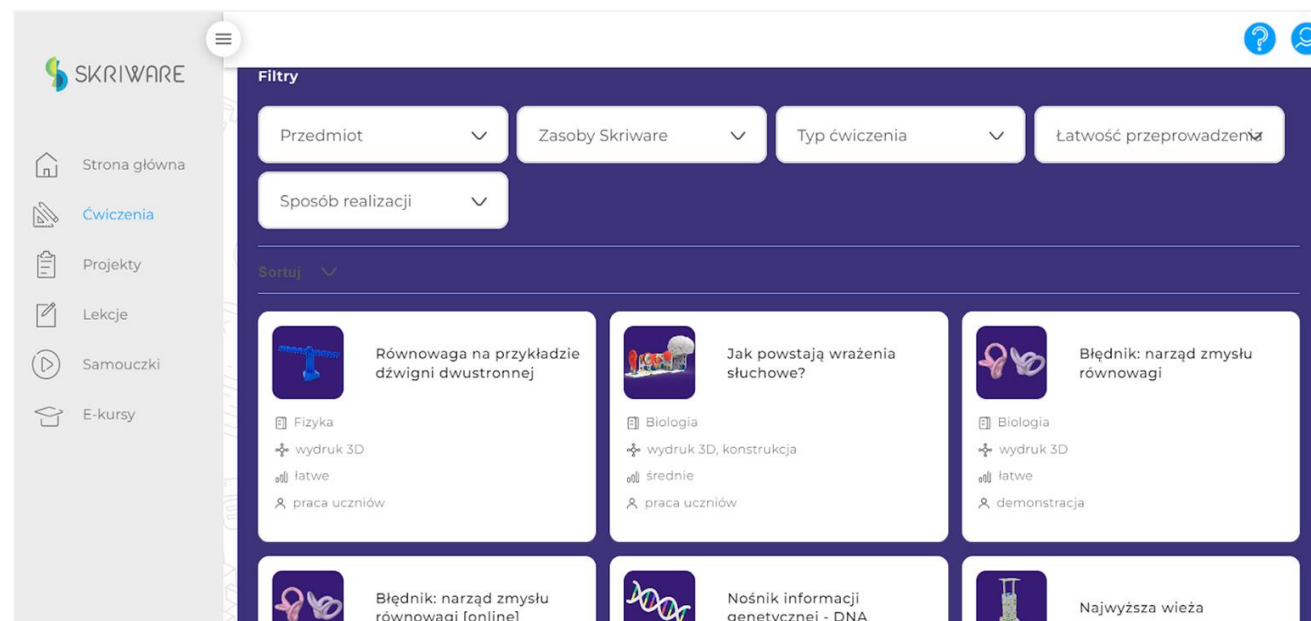
Ćwiczenia na Skriware Academy

W naszej bazie znajdziesz **ćwiczenia**, czyli **pomysły na pojedyncze aktywności** z wykorzystaniem technologii. Dzięki nim wprowadzisz nowe narzędzia na swoją lekcję **bez rewolucji w Twoim sprawdzonym stylu pracy**.

Ćwiczenia to **doskonały wybór dla** osób:

- stawiających pierwsze kroki w świecie nowych technologii,
- chcących urozmaicić zajęcia unikając jednocześnie gwałtownych zmian,
- mających w programie mało czasu / przestrzeni na dodatkowe aktywności.

Dla każdego ćwiczenia znajdziesz szczegółowy opis, między innymi łatwości jego poprowadzenia, typu aktywności i sposobu pracy. Dzięki temu łatwo znajdziesz materiał odpowiadający na Twoje potrzeby.



Lekcje na Skriware Academy

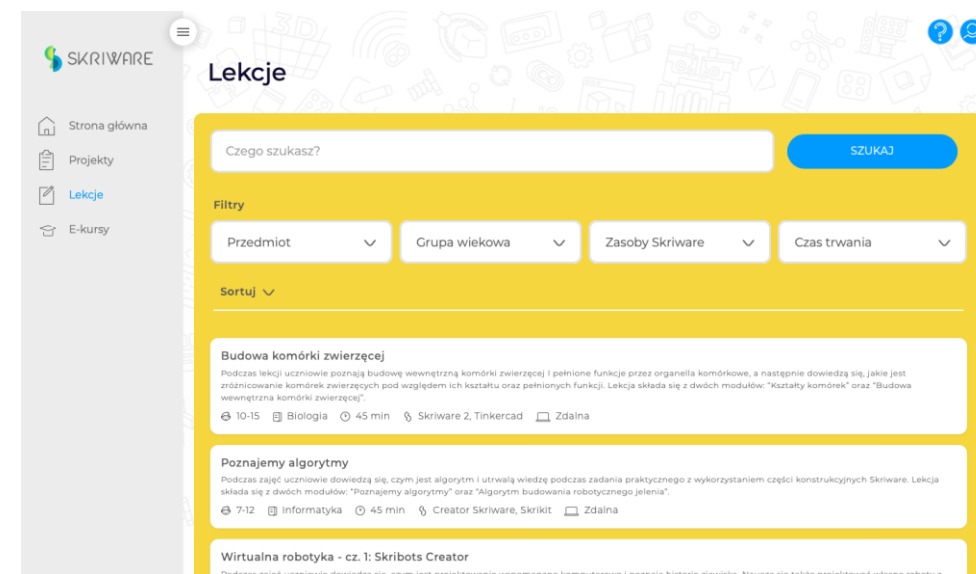
W naszej bazie znajdziesz **dziesiątki scenariuszy** z wykorzystaniem **różnych narzędzi** i obejmujących szeroką tematykę z **10 przedmiotów szkolnych**.

Jak w tym gąszczu znaleźć lekcję dla siebie? Pomyśleliśmy o tym, tworząc **wygodną wyszukiwarkę lekcji** - wystarczy, że wybierzesz jeden lub kilka **filtrów**:

- **przedmiot**, którego uczysz,
- **narzędzie** Skriware, które chcesz wykorzystać,
- **grupę wiekową** uczniów,
- **czas trwania** zajęć,

a łatwo znajdziesz lekcję, która odpowie na Twoje potrzeby!

Wiemy, że czasem potrzebnych jest więcej informacji - aby zaoszczędzić Twój czas, **na stronie lekcji umieściliśmy opis zajęć**, który pozwoli podjąć decyzję o skorzystaniu z materiałów.



INFORMATYKA

MATEMATYKA

TECHNIKA

FIZYKA

CHEMIA

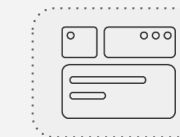
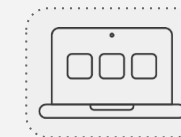
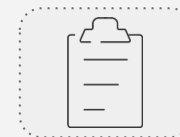
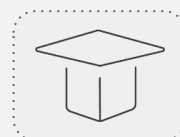
BIOLOGIA

GEOGRAFIA

EDUKACJA WCZESNOSZKOLNA

GODZINA WYCHOWAWCZA

PRZEDMIOTY HUMANISTYCZNE

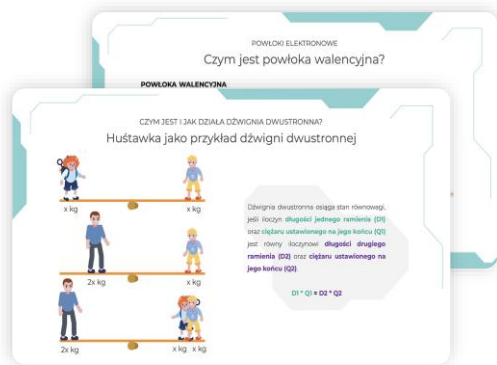


Lekcje na Skriware Academy: materiały edukacyjne



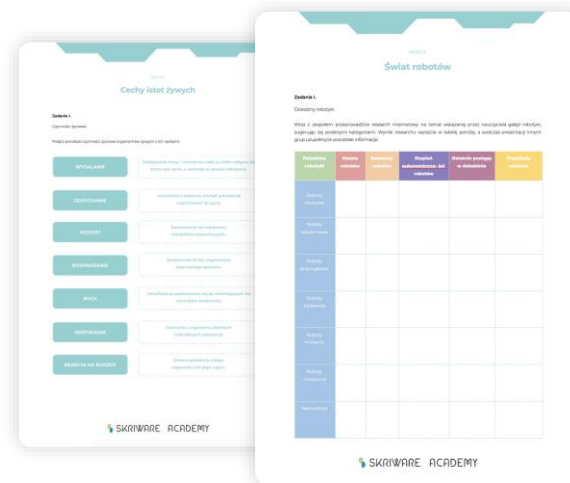
SCENARIUSZE I KONSPEKTY

Materiały dla nauczyciela wskazujące poszczególne aktywności realizowane podczas zajęć lekcyjnych.



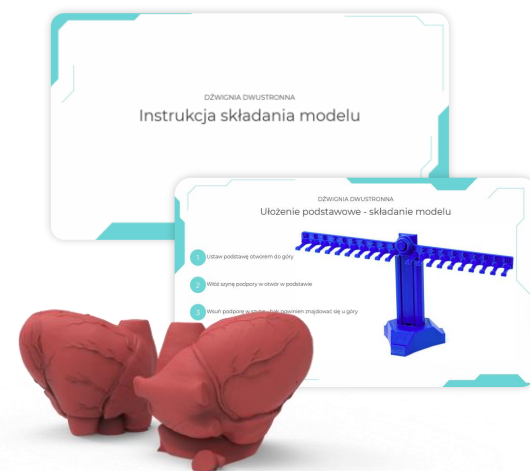
PREZENTACJE

Prezentacje multimedialne pomagają w przekazywaniu treści edukacyjnych oraz skupiają uwagę uczniów na omawianej tematyce.



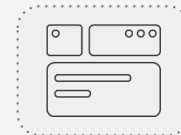
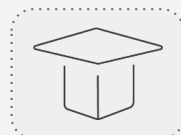
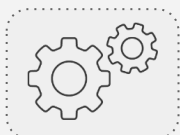
KARTY PRACY

Karty pracy zawierają ćwiczenia dla uczniów powiązane z omawianym materiałem.



MATERIAŁY DODATKOWE

Dla wybranych lekcji dołączamy materiały dodatkowe, związane bezpośrednio z przebiegiem i tematyką danych zajęć.



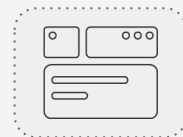
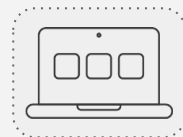
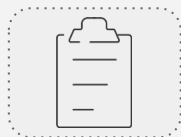
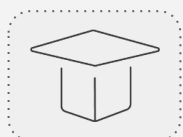
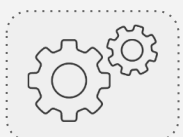
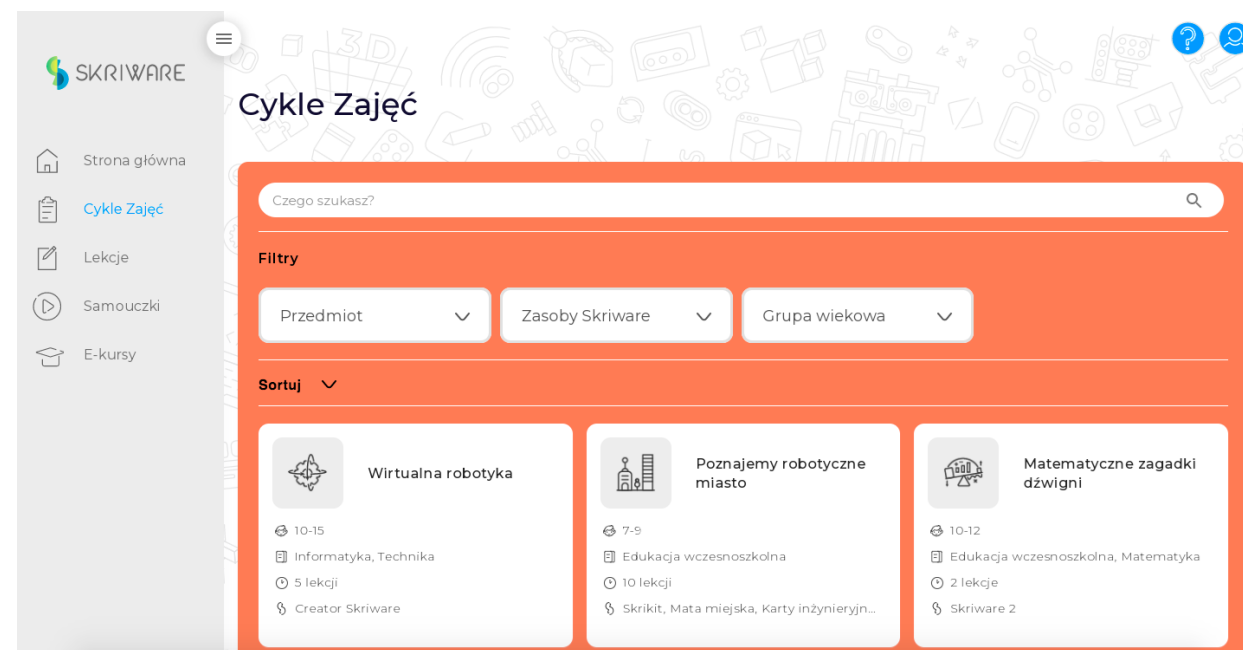
Cykle zajęć na Skriware Academy

W naszej bazie znajdziesz też **cykle zajęć**, będące zestawami **lekcji łączących się ze sobą tematycznie**.

Dzięki wyszukiwarce z łatwością odnajdziesz cykle z interesujących Cię obszarów tematycznych. Oferuje ona wykorzystanie poniższych **filtrów**:

- **przedmiot**, którego dotyczy cykl,
- **grupa wiekowa uczniów**,
- **zasoby Skriware**, czyli narzędzia niezbędne do przeprowadzenia poszczególnych lekcji z projektu.

Aby dowiedzieć się więcej na temat wybranego cyklu zajęć, zapoznaj się z informacjami umieszczonymi na jego kafelku lub kliknij w niego, aby przeczytać szczegółowy opis danego zestawu lekcji.

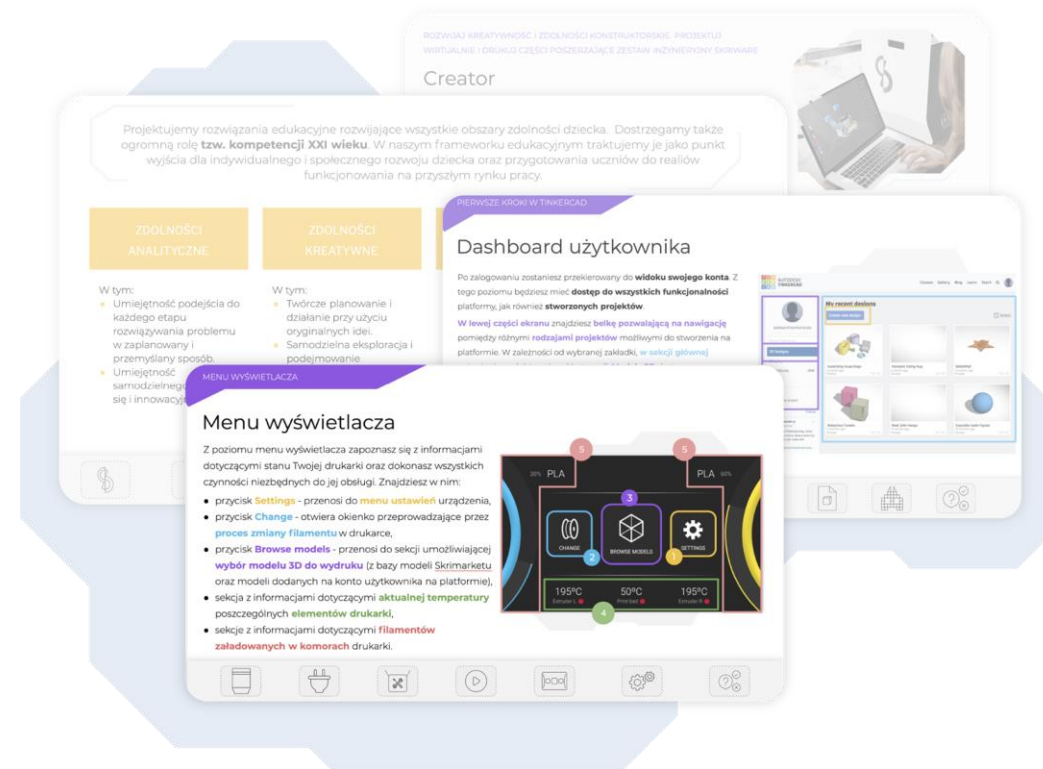


E-kursy na Skriware Academy

W naszej bazie znajdziesz **ponad 20 rozbudowanych e-kursów** obejmujących **obsługę i sposób wykorzystania na lekcjach każdego z narzędzi edukacyjnych Skriware**, w tym:

- obsługę drukarki 3D,
- modelowanie 3D,
- podstawy inżynierii z zestawem konstrukcyjnym,
- podstawy elektroniki z zestawem elektronicznym,
- programowanie w trzech językach: wizualny, C++, micropython,
- wirtualną inżynierię.

Dodatkowym ułatwieniem dla nauczyciela jest **sekcja polecanych e-kursów na Skriware Academy** - na stronie **wybranej lekcji znajdziesz listę e-kursów, z którymi warto zapoznać się przed zajęciami.**



STEAM

DRUK 3D

MODELOWANIE 3D

SLICING

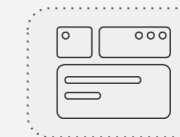
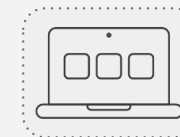
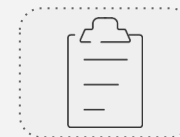
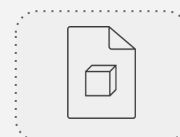
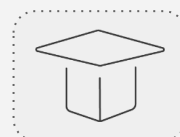
ELEKTRONIKA

PROGRAMOWANIE

ROBOTYKA

ZAJĘCIA SZKOLNE Z WYKORZYSTANIEM NARZĘDZI SKRIWARE

INŻYNIERIA





SKRIWARE ACADEMY

Pierwsze kroki

Gdzie znajdę Skriware Academy?

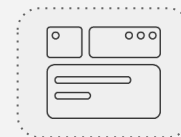
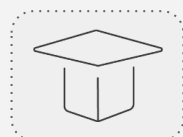
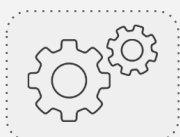
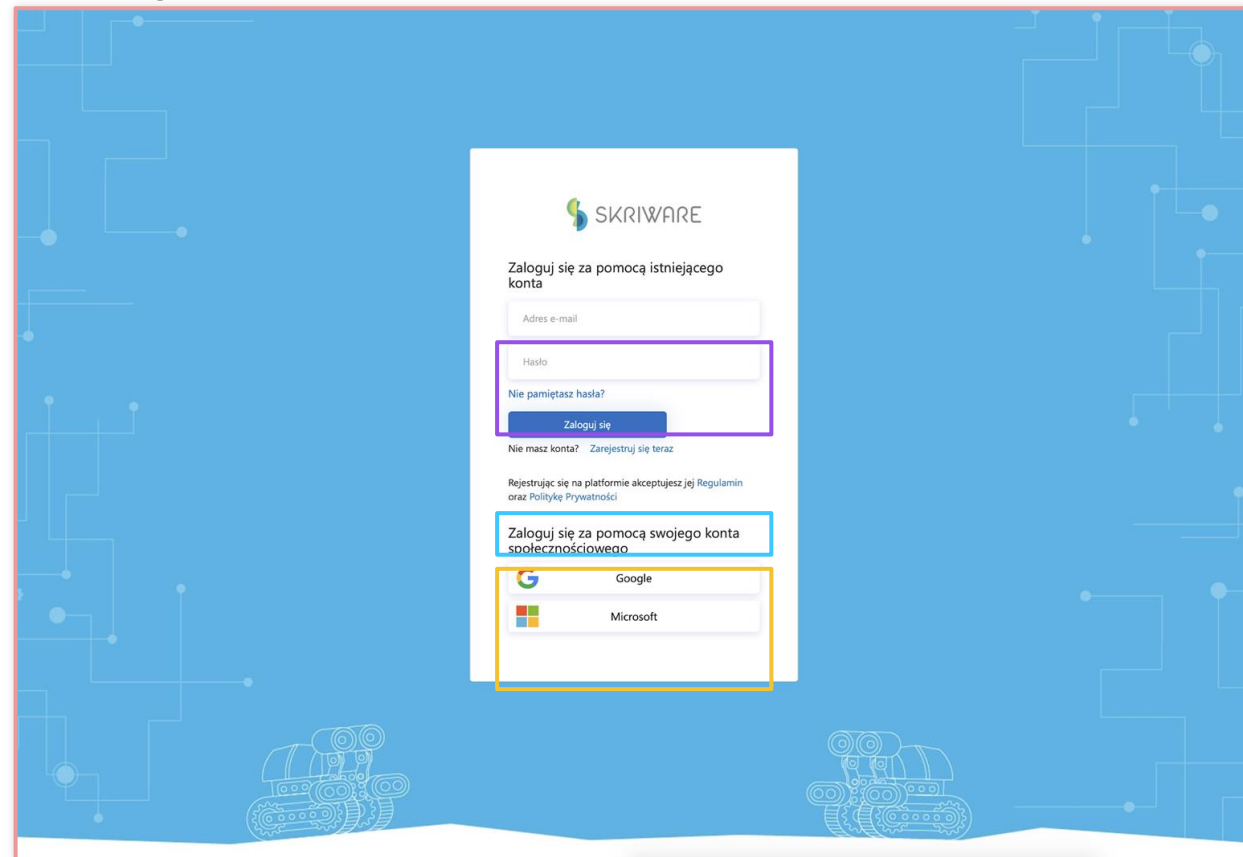
Serwis Skriware Academy jest dostępny na stronie internetowej <https://academy.skriware.com/>.

Po przejściu na stronę wyświetli się **okno logowania do serwisu**. Aby zacząć korzystać z możliwości portalu, należy w pierwszej kolejności **założyć darmowe konto demo na stronie**.

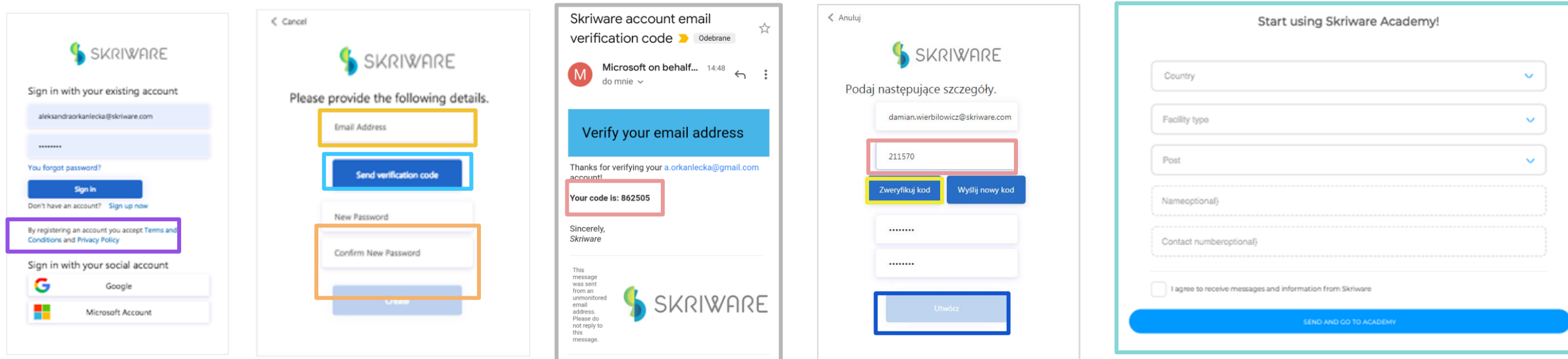
Możesz założyć je na dwa sposoby:

- **klikając na niebieski tekst “Sign up now”** pod przyciskiem,
- korzystając z **opcji automatycznego zalogowania się za pośrednictwem konta Google lub Microsoft**.

Jeśli posiadasz już konto na portalu, **wprowadź swój adres e-mail oraz hasło**, a następnie kliknij granatowy przycisk “Sign in”.

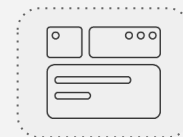
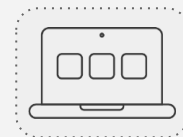
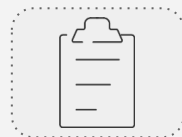
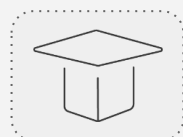


Zakładanie konta na portalu Skriware Academy



Aby założyć konto na portalu Skriware Academy, należy kliknąć **niebieski tekst “Sign up now”** znajdujący się pod przyciskiem w okienku logowania. Na stronie pojawi się nowe okienko, w którym należy wpisać swój **adres e-mail**, nowe **hasło do konta** - dwukrotnie (**UWAGA:** hasło powinno zawierać co najmniej 3 znaki spośród następujących opcji: mała litera, wielka litera, cyfra, znak specjalny), a następnie **kliknąć przycisk “Send verification code”**.

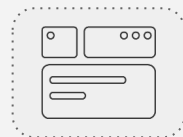
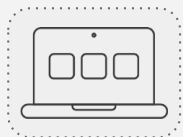
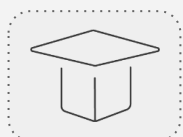
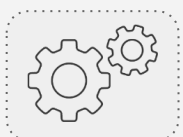
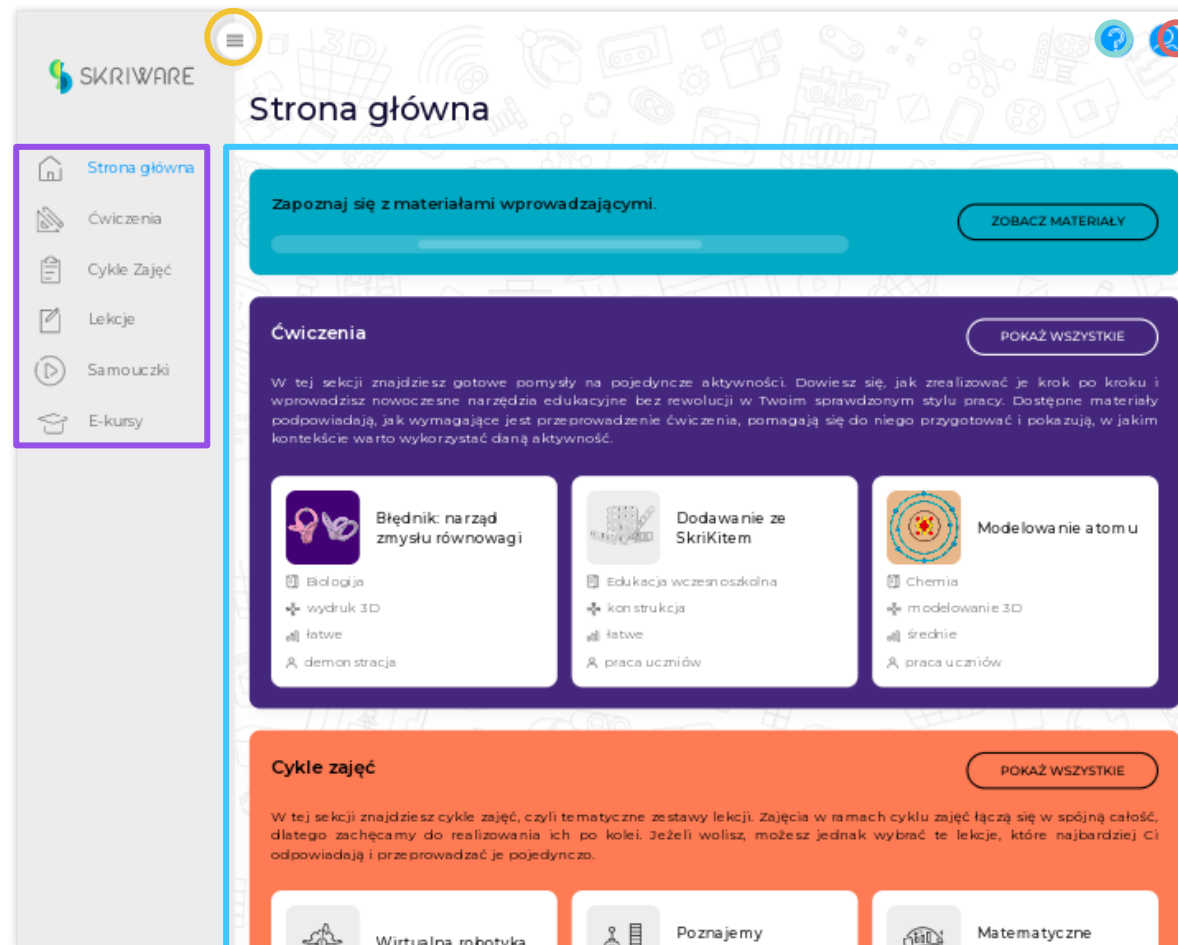
Po kliknięciu przycisku **na podany adres e-mail** zostanie przesłana **wiadomość** zawierająca **kod autoryzacyjny**. Należy **otworzyć otrzymanego e-maila**, **skopiować** podany w nim **kod**, wkleić go w okienku zakładania konta na Skriware Academy, kliknąć przycisk **“Zweryfikuj kod”**, a następnie przycisk **“Utwórz”**. Po wykonaniu tego kroku konto zostanie założone. Przed przejściem na stronę główną serwisu należy **wypełnić krótką ankietę osobową**, a następnie kliknąć **niebieski przycisk w dolnej części okna**.



Interfejs Skriware Academy

Na stronie głównej serwisu Skriware Academy znajdziesz:

- **główną sekcję z zawartością merytoryczną** serwisu - została ona podzielona na trzy sekcje: "Projekty", "Lekcje" "Ćwiczenia" oraz "E-kursy";
- **belkę menu** ułatwiającą nawigowanie po serwisie - znajdziesz na niej **przekierowania do strony głównej**, listy **wszystkich projektów** wraz z wyszukiwarką, listy **wszystkich lekcji** wraz z wyszukiwarką, listy **wszystkich ćwiczeń** wraz z wyszukiwarką oraz listy **wszystkich e-kursów**;
- **przycisk** umożliwiający **zwiniecie belki menu do pojedynczego paska z ikonami**;
- **przycisk** kierujący na **stronę pomocy technicznej** dotyczącej serwisu,
- **przycisk** umożliwiający przejście do **ustawień konta użytkownika** oraz **wylogowanie się**.



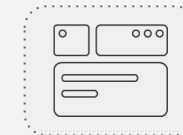
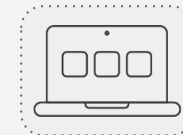
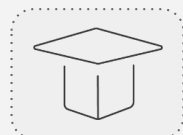
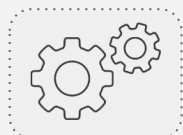
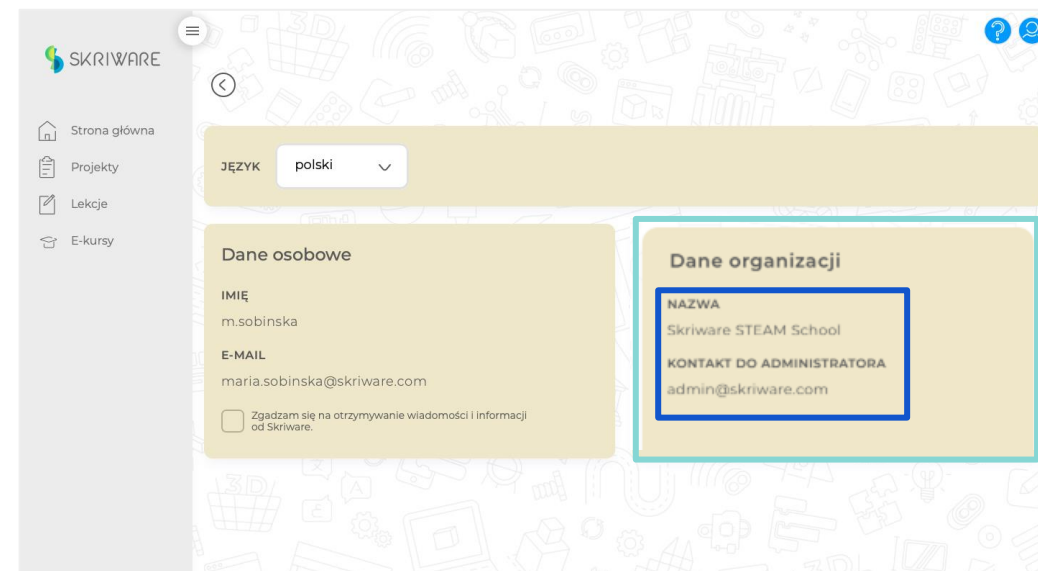
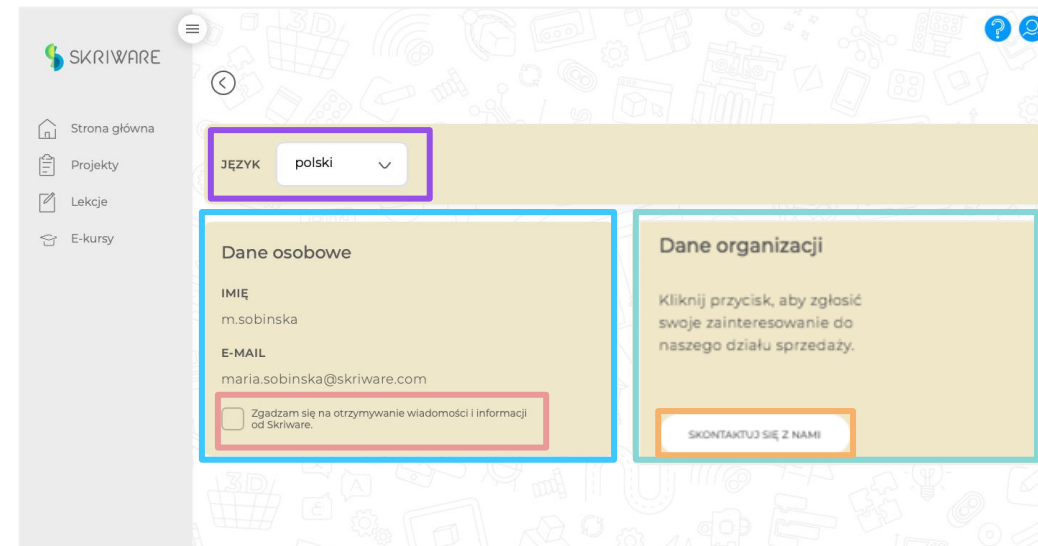
Ustawienia użytkownika

Na stronie ustawień użytkownika znajdziesz **podstawowe informacje o swoim koncie**.

W górnej części strony znajdziesz możliwość **zmiany wersji językowej serwisu**. **UWAGA:** po zmianie języka na stronie dostępne będą wyłącznie materiały edukacyjne dostępne w wybranej wersji językowej.

W lewej części strony znajdziesz swoje **dane osobowe - imię oraz adres e-mail**, a także **checkbox umożliwiający zapisanie się na newsletter Skriware**.

W prawej części strony znajdziesz **dane organizacji**, do której należysz. **Jeśli dostęp do Skriware Academy zakupiła placówka**, w której pracujesz, wówczas **w tej sekcji pojawi się jej nazwa oraz adres e-mail do administratora szkolnego**. **Jeśli samodzielnie założyłeś konto**, wówczas w sekcji znajdziesz **przycisk umożliwiający skontaktowanie się z przedstawicielem handlowym odpowiedzialnym za sprzedaż** abonamentu w serwisie.

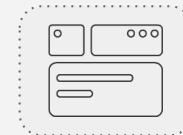
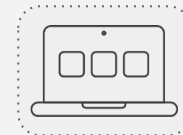
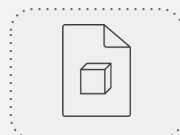
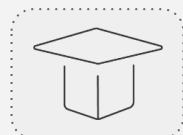
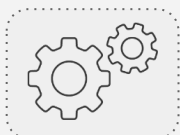
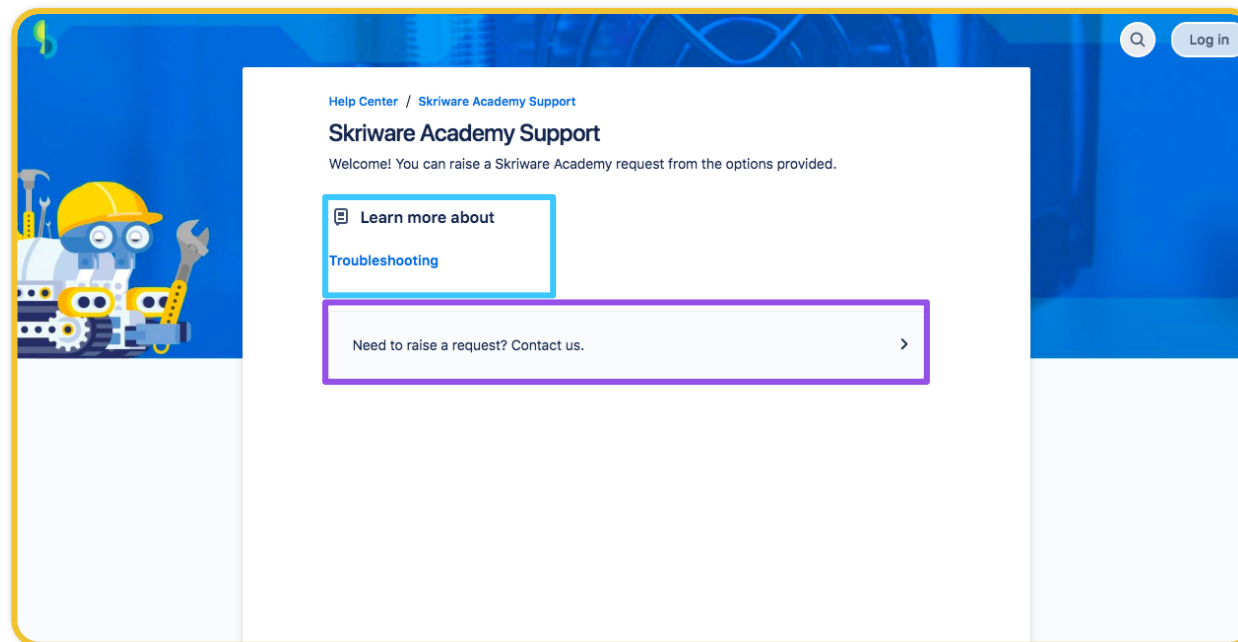


Pomoc techniczna

Po kliknięciu w **przycisk z ikoną znaku zapytania** znajdujący się w górnej części serwisu w drugim oknie otworzy się **strona pomocy technicznej**.

Znajdziesz tu **artykuły dotyczące najczęstszych problemów i sposobów ich rozwiązywania**.

Jeśli wśród artykułów nie znajdziesz interesującego Cię zapytania, masz też możliwość **skontaktowania się z działem pomocy technicznej**. Po kliknięciu w ten przycisk należy wybrać **jedną spośród siedmiu kategorii problemów**, a następnie **wprowadzić informacje w formularzu i przesłać go do działu pomocy technicznej**.





SKRIWARE ACADEMY

Sekcja “Lekcje”

Gdzie znajdę lekcje?

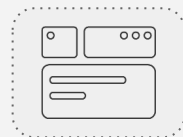
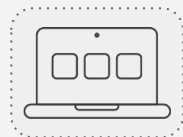
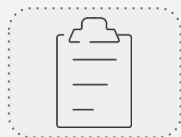
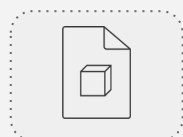
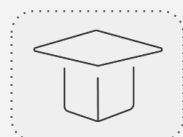
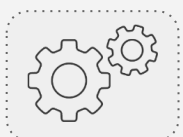
Lekcje są **sercem platformy** Skriware Academy. Są to szczegółowo omówione **zestawy aktywności lekcyjnych** do realizacji na 8 przedmiotach szkolnych.

Dostęp do lekcji masz z poziomu:

- **strony głównej serwisu** - znajdziesz tu sekcję ze **skróconą listą lekcji** oraz **przyciskiem kierującym do listy wszystkich lekcji** wraz z wyszukiwarką,
- **belki menu** - **przycisk “Lekcje”** kieruje do listy wszystkich **lekcji** wraz z wyszukiwarką.

W sekcji Lekcje na stronie głównej widoczne są **białe belki** kierujące do kilku **wybranych lekcji** w serwisie. Po ich kliknięciu zostaniesz **przekierowany na stronę danej lekcji**.

UWAGA: widok pojedynczej lekcji został opisany w dalszej części tego e-kursu.



Wszystkie lekcje

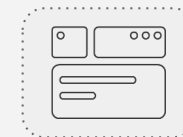
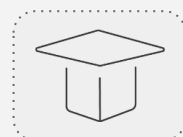
Na stronie **“Lekcje”** znajdziesz listę **wszystkich lekcji** dostępnych w serwisie oraz **intuicyjną wyszukiwarkę** pomocną w przeszukiwaniu bazy lekcji.

Domyślnie na stronie wyświetlają się **wszystkie lekcje istniejące w serwisie**. Ich listę znajdziesz w centralnej części strony - są to **podłużne kafelki ułożone jeden pod drugim**.

W górnej części strony znajdziesz **pole wyszukiwarki po frazach**. Możesz tu wpisać poszukiwane **słowo kluczowe**, a po przyciśnięciu **przycisku “Szukaj”** na stronie wyświetlone pozostaną **wyłącznie lekcje zawierające w tytule poszukiwaną frazę**.

Pod wyszukiwarką znajdziesz **pole z filtrami**. Możesz filtrować lekcje, uwzględniając: **przedmiot szkolny**, **grupy wiekowe** uczniów, **zasoby Skriware** (narzędzia edukacyjne wykorzystane w ramach zajęć) **czas trwania** lekcji.

The screenshot shows the 'Lekcje' (Lessons) page in the Skriware interface. On the left is a navigation menu with 'Strona główna', 'Projekty', 'Lekcje', and 'E-kursy'. The main content area features a search bar with the placeholder 'Czego szukasz?' and a blue 'SZUKAJ' button. Below the search bar are four filter dropdowns: 'Przedmiot', 'Grupa wiekowa', 'Zasoby Skriware', and 'Czas trwania'. A 'Sortuj' dropdown is also present. The main content area displays a list of lesson cards. The first card is titled 'Budowa komórki zwierzęcej' and includes a description, a list of tags (10-15, Biologia, 45 min, Skriware 2, Tinkercad, Zdalna), and a small image. The second card is titled 'Poznajemy algorytmy' and includes a description, a list of tags (7-12, Informatyka, 45 min, Creator Skriware, Skrikit, Zdalna), and a small image. The third card is partially visible and titled 'Wirtualna robotyka - cz. 1: Skribots Creator'.



Lista lekcji: kafelek lekcji

Na kafelku lekcji znajdziesz najważniejsze informacje na jej temat.

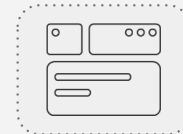
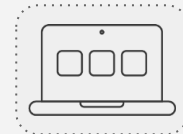
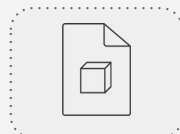
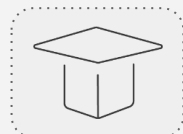
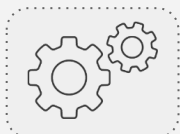
Ruch obiegowy Ziemi

Podczas lekcji uczniowie dowiedzą się, czym jest ruch obrotowy Ziemi i jakie są jego konsekwencje. Lekcja składa się z jednego modułu: "Ruch obiegowy Ziemi".

 10-15  Geografia  45 min  Skriware 2  Zdalna

Wśród nich znajdziesz:

- **tytuł lekcji**,
- **krótki opis** lekcji,
- **tagi powiązane z filtrami** dostępnymi w wyszukiwarce lekcji (grupa wiekowa, przedmiot szkolny, czas trwania, zasoby Skriware).



Strona lekcji

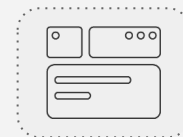
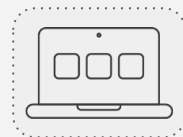
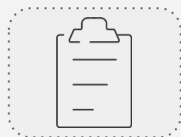
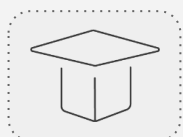
Strona lekcji zawiera wszystkie informacje i materiały powiązane z daną lekcją.

Znajdziesz tu cztery sekcje:

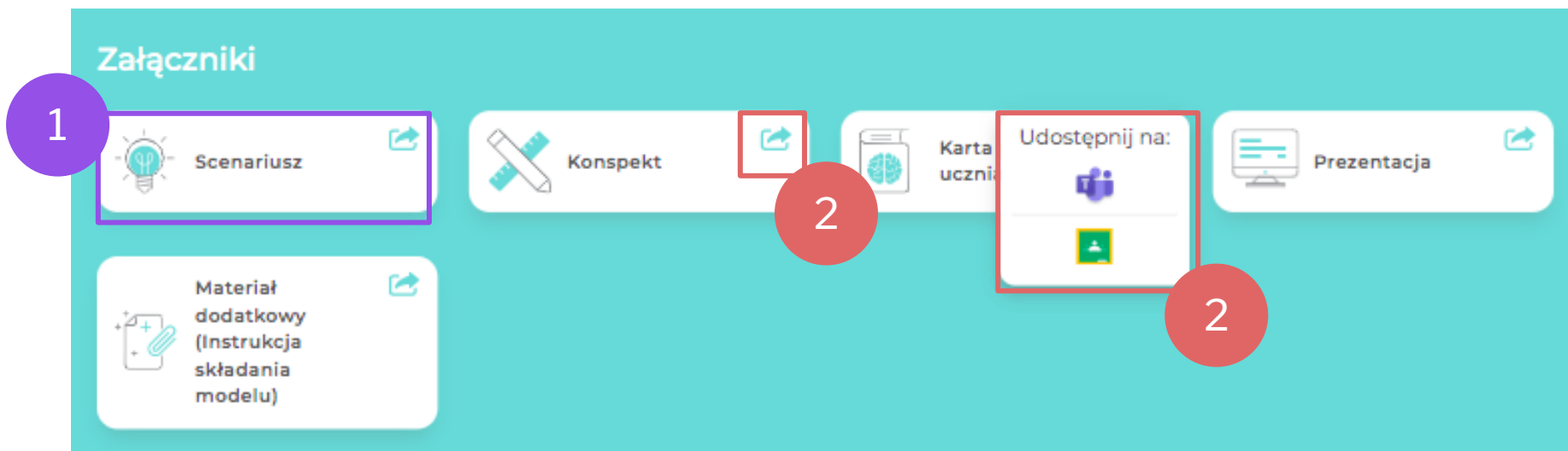
1. **Podstawowe informacje o lekcji** - wśród nich opis lekcji, czas trwania, grupy wiekowe uczniów, przedmiot oraz listę zasobów w podziale na zasoby Skriware i pozostałe zasoby;
2. **Proponowane e-kursy** - bezpośrednie przekierowania do materiałów e-learningowych dla nauczyciela powiązanych z zasobami Skriware wykorzystywanymi podczas lekcji;
3. **Załączniki** - lista **wszystkich materiałów edukacyjnych** niezbędnych do przeprowadzenia zajęć, w tym scenariusz, konspekt, prezentacja multimedialna i karta pracy ucznia;
4. **Powiązane lekcje** - lista lekcji powiązanych tematyką lub zasobami.

The screenshot shows the Skriware lesson page for 'Płaszczyzna a przestrzeń'. The interface includes a sidebar with navigation options: Strona główna, Projekty, Lekcje, and E-kursy. The main content area is divided into several sections:

- Section 1 (Yellow):** 'Płaszczyzna a przestrzeń' - provides a description of the lesson, duration (45 min), target age group (10-15 lat), subject (Matematyka), and resources (3D Playground, computer with internet, and ruler).
- Section 2 (Purple):** 'E-kursy' - highlights a course titled 'Modelowanie 3D i slicing w 3D Playground'.
- Section 3 (Teal):** 'Załączniki' - lists attachments: Scenariusz, Konspekt, Prezentacja, and Instrukcja budowania bryły.
- Section 4 (Yellow):** 'Lekcje' - lists related lessons, such as 'Trzeci wymiar w układzie współrzędnych'.



Co mogę zrobić z załącznikami do lekcji?



Otworzyć w oknie przeglądarki

Możesz je wówczas **obejrzeć**, **pobrać** na dysk twardy lub **wydrukować**.

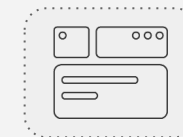
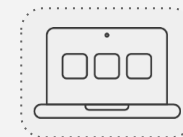
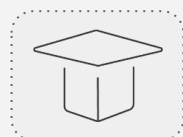
Użytkownicy kont Google mają kilka dodatkowych opcji działania z dokumentem w ramach swojego konta.

Aby otworzyć dokument w oknie przeglądarki należy **kliknąć na obszar kafelka w dowolnym miejscu (oprócz prawego górnego rogu)**.

Udostępnić w swojej wirtualnej klasie

Bezpośrednio z platformy możesz **dodać pliki do swojej klasy** w **Google Classroom** lub **Microsoft Teams**.

Aby udostępnić dokument w wirtualnej klasie należy **kliknąć na przycisk w prawym górnym rogu kafelka**, a następnie **kliknąć ikonę używanej platformy** - Microsoft Teams lub Google Classroom.

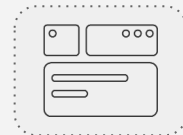
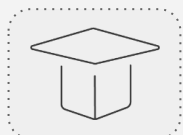
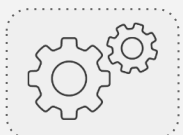
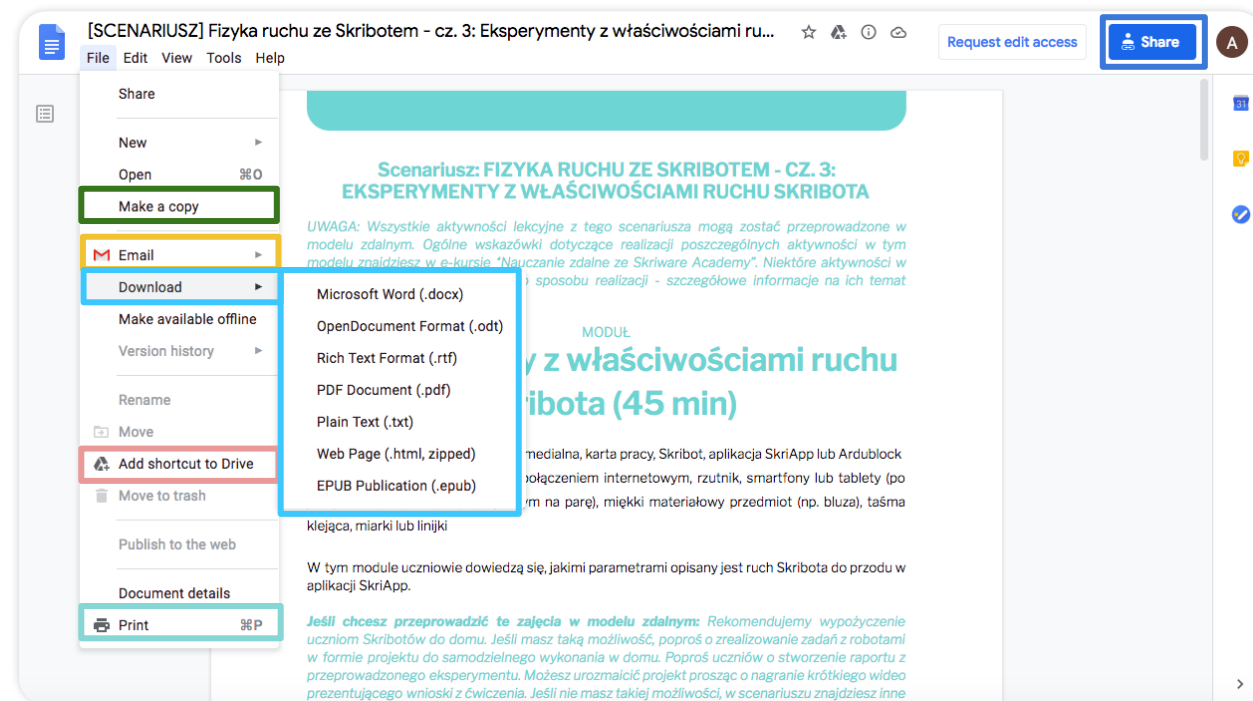


Otwieranie załączników w przeglądarce

Wszystkie załączniki w formie dokumentów tekstowych i prezentacji możesz **pobrać na dysk twardy** komputera w kilku dostępnych formatach oraz **wydrukować**.

Dodatkowo użytkownicy konta Google mają możliwość **dodania kopii dokumentu do swojego Dysku** Google, przesłania dokumentu jako **załącznika wiadomości e-mail**, **stworzenia kopii** dokumentu, a także **szybkiego udostępnienia innym** użytkownikom.

UWAGA: Wszystkie materiały dostępne na Skriware Academy są **chronione prawami autorskimi**. Zakładając konto na platformie, użytkownik zobowiązuje się do ich przestrzegania.



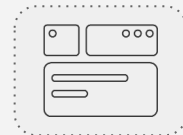
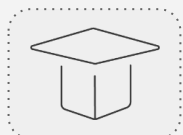
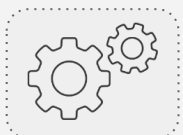
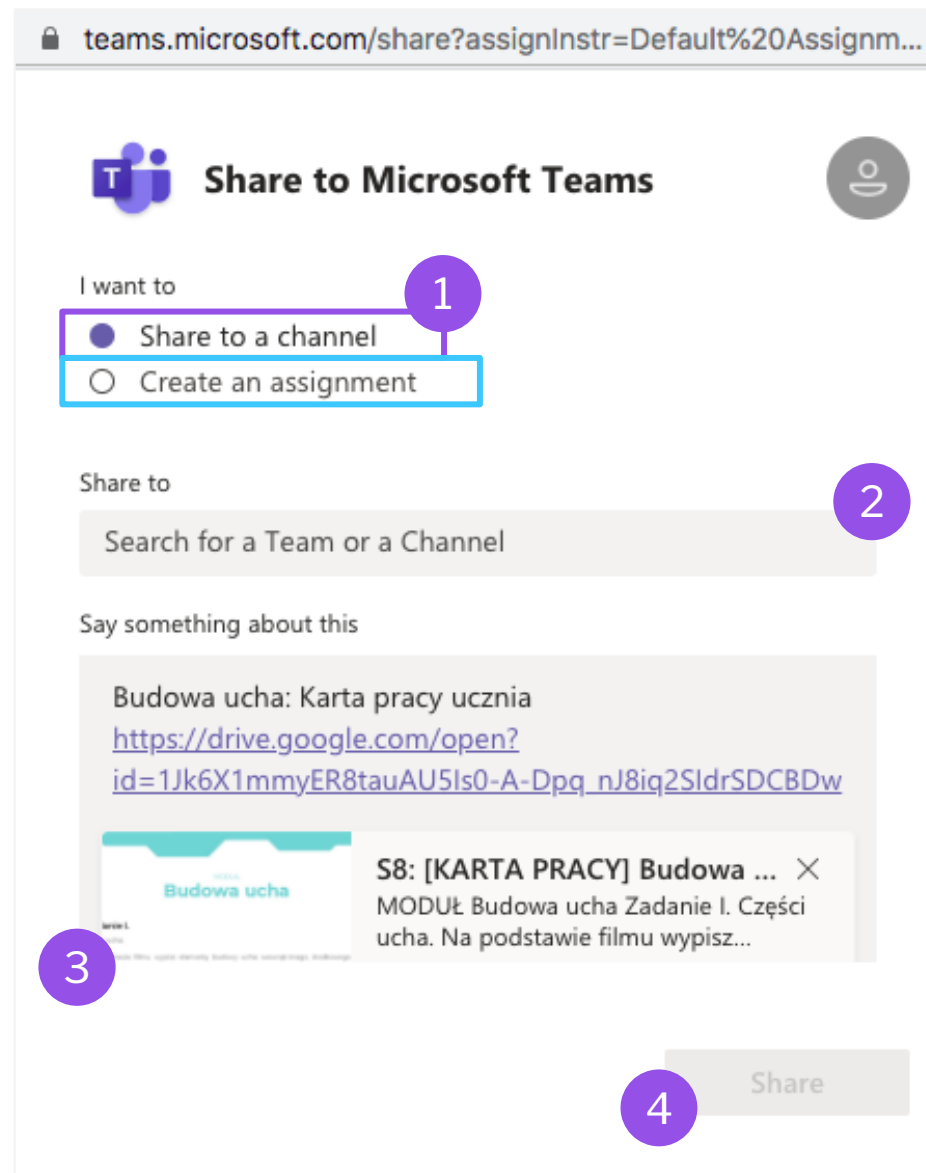
Udostępnianie załączników w Microsoft Teams

Jeśli korzystasz z platformy Microsoft Teams, masz 2 opcje udostępnienia załącznika w swojej klasie. Możesz:

- **zamieścić link do dokumentu na stronie swojego kanału,**
- **dodać plik jako zadanie** do wykonania dla uczniów.

Aby **podzielić się plikiem w zespole lub na kanale**, należy:

1. wybrać **pierwszą pozycję na liście opcji** udostępniania,
2. **wybrać jeden ze swoich zespołów lub kanałów**, w którym plik ma być udostępniony,
3. stworzyć **opis dokumentu**, który wyświetli się w poście,
4. kliknąć **przycisk udostępniania**.



Udostępnianie załączników w Microsoft Teams: zadanie

Aby **dodać plik jako zadanie dla uczniów**, należy:

1. wybrać **drugą pozycję na liście opcji** udostępniania,
2. **wybrać jedną ze swoich klas**, w której plik ma być udostępniony,
3. stworzyć **tytuł zadania**,
4. stworzyć **instrukcje do zadania**,
5. przypisać **liczbę punktów** do uzyskania w zadaniu,
6. wybrać **termin zakończenia** zadania (datę i godzinę),
7. kliknąć **przycisk udostępniania**.

UWAGA: Jako zadanie załączony zostanie plik ze Skriware Academy - w takiej wersji, w jakiej Ty widzisz go na platformie (nieedytowalny). Jeśli chcesz, aby uczniowie w jakiś sposób ingerowali w jego treść - np. wypełnili kartę pracy - poinstruuj ich by **stworzyli kopię dokumentu**.

Share to Microsoft Teams

I want to

- Share to a channel
- Create an assignment **1**

Assign to

Choose a class (required) **2**

Title (required)

Default Assignment Title **3**

Instructions

Default Assignment Instructions **4**

Points

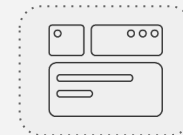
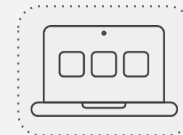
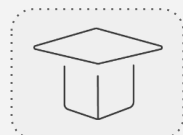
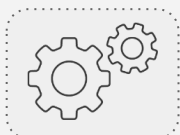
No points **5**

Date due: Sat, 6 Feb 2021 **6**

Time due: 23:59 **6**

drive.google.com

7 Assign

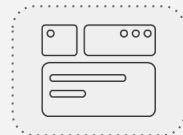
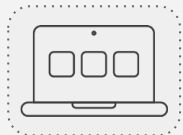
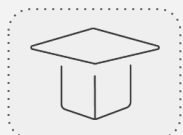
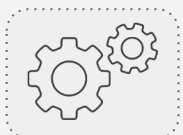
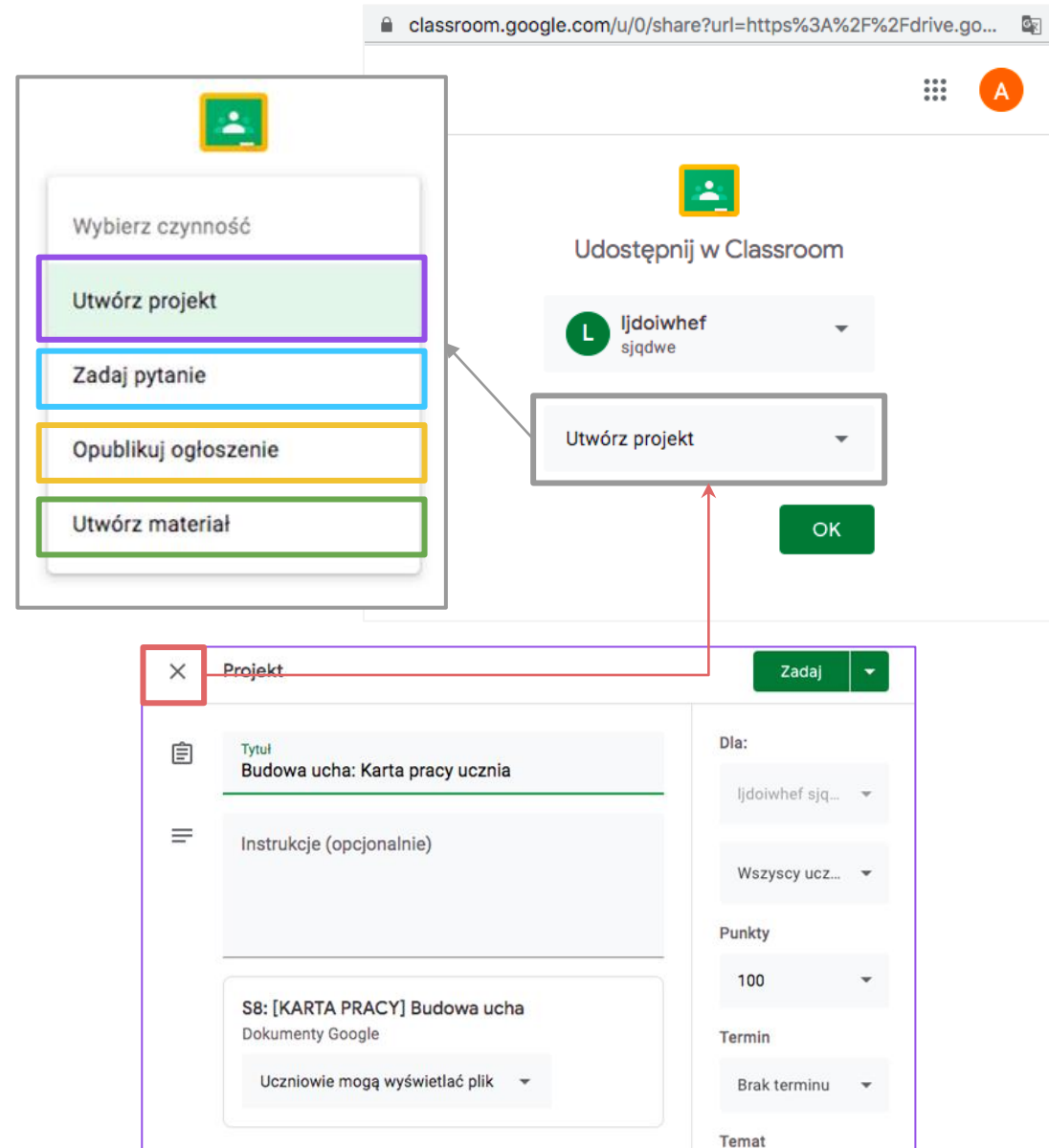


Udostępnianie załączników w Google Classroom

Jeśli korzystasz z platformy Google Classroom, masz 4 opcje udostępnienia załącznika w swojej klasie. Możesz:

- **dodać plik jako projekt**, czyli zadanie **do wykonania przez uczniów**,
- dodać plik jako **pytanie do klasy**,
- opublikować plik jako **ogłoszenie dla klasy**,
- dodać plik jako **materiał lekcyjny**.

Domyślną formą udostępniania pliku w Google Classroom jest **projekt** - po wybraniu klasy, w której chcemy udostępnić dokument automatycznie otworzy się okienko edycji projektu. **Jeśli chcesz wybrać inny typ udostępnienia**, kliknij na **przycisk X w lewym górnym rogu** - wyświetli Ci się wówczas **strona wyboru klasy oraz typu udostępnienia** pliku.



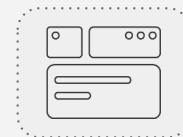
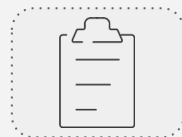
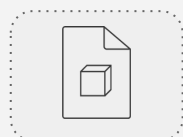
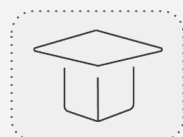
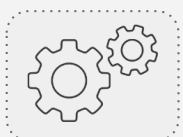
Udostępnianie załączników w Google Classroom: projekt

Aby **dodać plik jako projekt dla uczniów**, należy:

1. stworzyć **tytuł** projektu,
2. opisać **instrukcje do zadania** (opcjonalnie),
3. wybrać **uprawnienia uczniów do pliku** spośród opcji: **wyświetlanie** oryginalnego pliku, **edycja oryginalnego pliku**, stworzenie **edytowalnych kopii pliku dla każdego** ucznia,
4. wybrać **adresatów zadania** - może być to cała klasa lub wybrani uczniowie,
5. przypisać **liczbę punktów** do uzyskania w zadaniu (opcjonalnie),
6. wybrać **termin zakończenia** zadania (opcjonalnie),
7. dodać **temat przewodni** zadania (opcjonalnie),
8. kliknąć **przycisk udostępniania**.

The screenshot shows the 'Projekt' creation form in Google Classroom. It includes a title field, an instructions field, a permissions dropdown, a 'Dla:' dropdown, a points field, a 'Termin' dropdown, a 'Temat' dropdown, and a 'Zadaj' button. Numbered callouts 1-8 point to the following elements:

- 1: Title field (Tytuł)
- 2: Instructions field (Instrukcje (opcjonalnie))
- 3: Permissions dropdown (Uczniowie mogą wyświetlać plik)
- 4: 'Dla:' dropdown (Wszyscy ucz...)
- 5: Points field (100)
- 6: 'Termin' dropdown (Brak terminu)
- 7: 'Temat' dropdown (Brak tematu)
- 8: 'Zadaj' button



Udostępnianie załączników w Google Classroom: pytanie

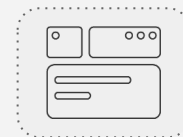
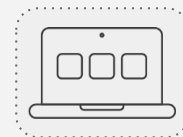
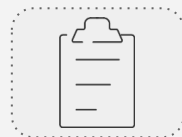
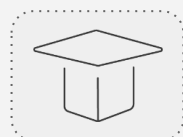
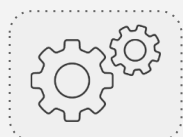
Aby **dodać plik jako pytanie**, należy:

1. stworzyć **tytuł** pytania,
2. wybrać **typ pytania**,
3. uzupełnić **instrukcje** do zadania,,
4. wybrać **adresatów zadania** - może być to cała klasa lub wybrani uczniowie,
5. przypisać **liczbę punktów** do uzyskania w zadaniu (opcjonalnie),
6. wybrać **termin zakończenia** zadania (opcjonalnie),
7. dodać **temat przewodni** zadania (opcjonalnie),
8. ustawić **możliwości uczniów** - odpowiadanie sobie nawzajem, edycja dodanych odpowiedzi,
9. kliknąć **przycisk udostępniania**.

The screenshot shows the 'Pytanie' (Question) creation screen in Google Classroom. It is divided into two main sections: the question content on the left and the settings on the right. A green 'Zapytaj' (Post) button is in the top right corner.

- 1:** The question title field, containing 'Budowa ucha: Karta'.
- 2:** The question type dropdown menu, currently set to 'Krótka odpowiedź' (Short answer).
- 3:** The 'Instrukcje (opcjonalnie)' (Optional instructions) text area.
- 4:** The 'Dla:' (For:) section, which includes a dropdown for the class ('Ijdoiwhf sjq...') and a dropdown for the audience ('Wszyscy ucz...' - All students).
- 5:** The 'Punkty' (Points) field, set to '100'.
- 6:** The 'Termin' (Due date) dropdown menu, currently set to 'Brak terminu' (No due date).
- 7:** The 'Temat' (Topic) dropdown menu, currently set to 'Brak tematu' (No topic).
- 8:** The 'Uczniowie mogą sobie odpowiadać' (Students can answer each other) checkbox, which is checked.
- 9:** The 'Zapytaj' (Post) button.

At the bottom of the question content area, there is a section for attachments, showing 'S8: [KARTA PRACY] Budowa ucha' and 'Dokumenty Google'.



Udostępnianie załączników w Google Classroom: ogłoszenie

Aby **dodać plik jako ogłoszenie**, należy:

1. stworzyć **opis ogłoszenia**,
2. wybrać **adresatów zadania** - może być to cała klasa lub wybrani uczniowie,
3. kliknąć **przycisk udostępniania**.

×

Ogłoszenie

3 Opublikuj

Ogłoś coś uczniom

1

2

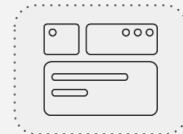
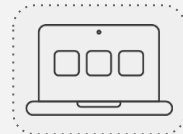
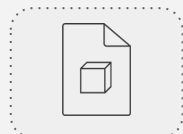
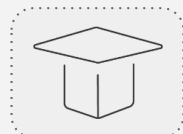
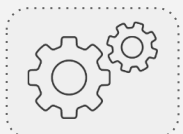
Dla:

ljdoiwhef sjq...

Wszyscy ucz...

S8: [KARTA PRACY] Budowa ucha

Dokumenty Google



Udostępnianie załączników w Google Classroom: materiał

Aby **dodać plik jako materiał**, należy:

1. stworzyć **tytuł materiału**,
2. stworzyć **opis materiału**,
3. wybrać **adresatów zadania** - może być to cała klasa lub wybrani uczniowie,
4. dodać **temat przewodni** zadania (opcjonalnie),
5. kliknąć **przycisk udostępniania**.

Materiał

1 Tytuł
Budowa ucha: Karta pracy ucznia

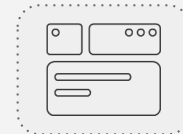
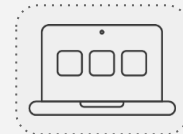
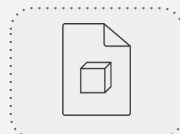
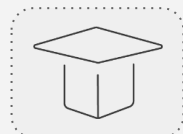
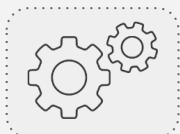
2 Opis (opcjonalnie)

3 Dla:
ljdoiwhfef sjq...
Wszyscy ucz...

4 Temat
Brak tematu

5 Opublikuj

S8: [KARTA PRACY] Budowa ucha
Dokumenty Google

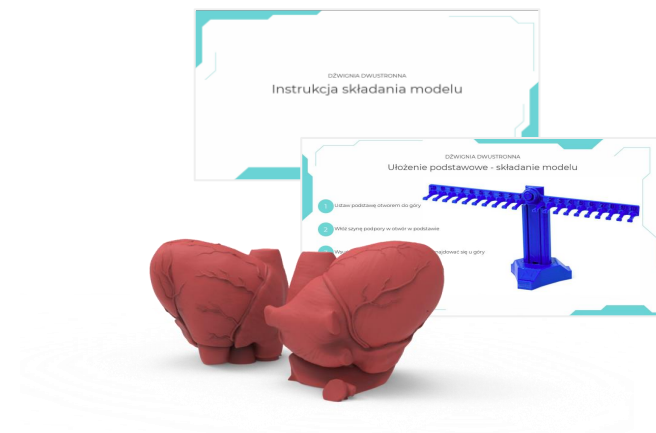
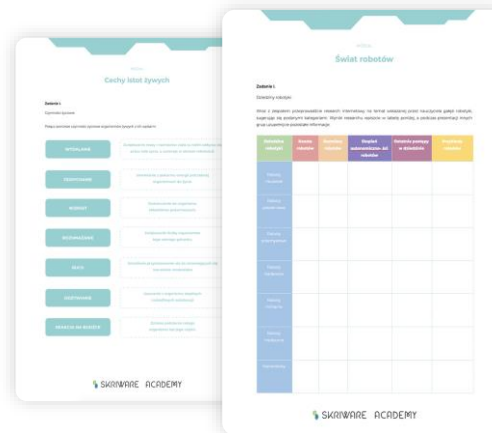
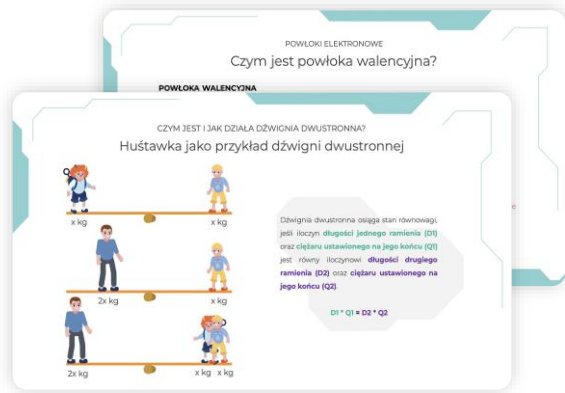
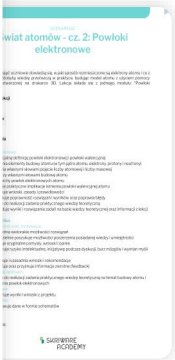
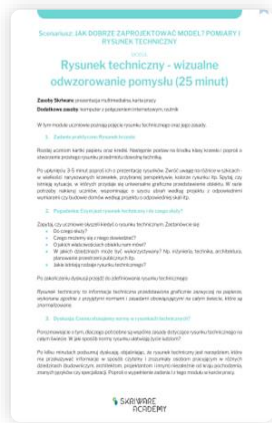




SKRIWARE ACADEMY

Materiały edukacyjne: załączniki do lekcji

Z czego składa się zestaw materiałów do lekcji?



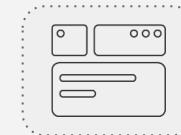
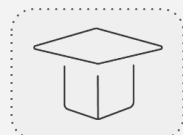
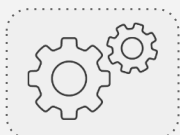
SCENARIUSZ

PREZENTACJA

KARTA PRACY

MATERIAŁY DODATKOWE

KONSPEKT



Scenariusze zajęć

Scenariusze zajęć to materiały dla nauczyciela wskazujące **poszczególne aktywności realizowane podczas zajęć** lekcyjnych.

Wszystkie scenariusze podzielone są na **moduły tematyczne** zawierające kompleksowe omówienie danego tematu.

W ramach każdego modułu znajdziesz **zestaw konkretnych aktywności dla uczniów wraz z omówieniem teoretycznym, przykładami i proponowanymi tematami do dyskusji.**

Scenariusz: JAK DOBRZE ZAPROJEKTOWAĆ MODEL? POMIARY I RYSUNEK TECHNICZNY

MODUŁ

Rysunek techniczny - wizualne odwzorowanie pomysłu

(25 minut)

Zasoby Skriware: prezentacja multimedialna, karta pracy

Dodatkowe zasoby: komputer z połączeniem internetowym, rzutnik

W tym module uczniowie poznają pojęcie rysunku technicznego oraz jego zasady.

1. Zadanie praktyczne: Rysunek krzesła

Rozdaj uczniom kartki papieru oraz kredki. Następnie postaw na środku klasy krzesło i poproś o stworzenie prostego rysunku przedmiotu dowolną techniką.

Po upływie 3-5 minut poproś ich o prezentację rysunków. Zwróć uwagę na różnice w szkicach - w wielkości narysowanych krzesełek, przybranej perspektywie, kolorze rysunku itp. Spytaj, czy istnieją sytuacje, w których przydaje się uniwersalne graficzne przedstawienie obiektu. W razie potrzeby nakieruj uczniów, wspominając o sżyciu ubrań według projektu z odpowiednimi wymiarami czy budowie domów według projektu o odpowiedniej skali itp.

2. Pogadanka: Czym jest rysunek techniczny i do czego służy?

Zapytaj, czy uczniowie słyszeli kiedyś o rysunku technicznym. Zastanówcie się:

- Do czego służy?
- Czego możemy się z niego dowiedzieć?
- O jakich właściwościach obiektu nam mówi?
- W jakich dziedzinach może być wykorzystywany? Np. inżynieria, technika, architektura, planowanie przestrzeni publicznych itp.
- Jakie istnieją rodzaje rysunku technicznego?

Po zakończeniu dyskusji przejdź do zdefiniowania rysunku technicznego:

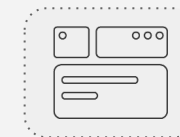
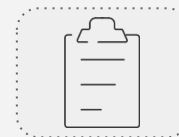
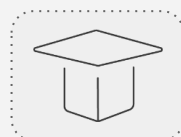
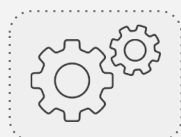
Rysunek techniczny to informacja techniczna przedstawiona graficznie zazwyczaj na papierze, wykonana zgodnie z przyjętymi normami i zasadami obowiązującymi na całym świecie, które są znormalizowane.

3. Dyskusja: Czemu stosujemy normy w rysunkach technicznych?

Porozmawiajcie o tym, dlaczego potrzebne są wspólne zasady dotyczące rysunku technicznego na całym świecie. W jaki sposób normy rysunku ułatwiają życie ludziom?

Po kilku minutach podsumuj dyskusję, wyjaśniając, że rysunek techniczny jest narzędziem, które ma przekazywać informacje w sposób czytelny i zrozumiały osobom pracującym w różnych dziedzinach (budowniczym, architektem, projektantem i innym) niezależnie od kraju pochodzenia, znanych języków czy specjalizacji. Poproś o wypełnienie zadania 1 z tego modułu w karcie pracy.

4. Zadanie praktyczne: Zasady rysunku technicznego



Budowa scenariusza

1 Podstawowe informacje o module:

- tytuł i czas trwania,
- zasoby - w podziale na zasoby Skriware i dodatkowe zasoby,
- krótki opis modułu.

2 Aktywności lekcyjne wyraźnie wyszczególnione w kolejnych punktach scenariusza:

- numer, nazwa aktywności i tytuł,
- opis aktywności.

Wśród aktywności w każdym module znajdziesz:

- **Wstęp** - wprowadzenie do lekcji. Sprawdzenie wiedzy uczniów o tematyce lekcji. Jeżeli scenariusz jest kontynuacją - nawiązanie do poprzedniej lekcji, przypomnienie materiału.
- **Wprowadzanie nowej wiedzy na zasadzie samodzielnego odkrywania** - np. dyskusja na dany temat sprawdzająca wiedzę, research internetowy lub eksperyment, wyciągnięcie wniosków, **następnie przedstawienie przez nauczyciela teorii** i uzupełnienie samodzielnie zdobytej wiedzy.
- **Utrwalanie wiedzy** za pomocą zadań w karcie pracy oraz powtórzenia teorii na prezentacji.
- **Podsumowanie** - burza mózgów, dyskusja, ćwiczenie. Powtórzenie wiadomości z lekcji, prośba o własne wnioski czy rekomendacje.

Scenariusz: WITAJ W ROBOTYCZNYM ŚWIECIE - CZ. 3: ELEMENTY KRAJOBRAZU MIEJSKIEGO

UWAGA: Wszystkie aktywności lekcyjne z tego scenariusza mogą zostać przeprowadzone w modelu zdalnym. Ogólne wskazówki dotyczące realizacji poszczególnych aktywności w tym modelu znajdziesz w e-kursie "Nauczanie zdalne ze Skriware Academy". Niektóre aktywności w modelu zdalnym wymagają innego sposobu realizacji - szczegółowe informacje na ich temat znajdziesz w treści scenariusza.

MODUŁ

Elementy krajobrazu miejskiego (45 minut)

Zasoby Skriware: prezentacja multimedialna, karta pracy, materiał dodatkowy 1 (karty miejskie)
Dodatkowe zasoby: komputer z połączeniem internetowym, rzutnik

W tym module uczniowie dowiedzą się, jakie rodzaje obiektów i przestrzeni występują w mieście, a także poznają ich przykłady.

1. Wprowadzenie

Zacznij lekcję od przypomnienia informacji o planach i mapach oraz odnajdywaniu współrzędnych na planie. Poproś, aby uczniowie opowiedzieli, co wiedzą już na ich temat. Możesz w tym celu zadać pytania naprowadzające:

- Do czego służą mapy i plany?
- Czym różni się mapa od planu?
- Który dokument - plan czy mapa - zawiera bardziej szczegółowe informacje?
- Jakie elementy znajdują się zawsze na planie i mapie?
- Gdzie znajdziemy opis znaków kartograficznych użytych na planie lub mapie?
- Jak możemy zlokalizować punkt na planie?

2. Burza mózgów: Co znajdziemy w robotycznym mieście?

Poinformuj uczniów, że podczas dzisiejszej lekcji rozwiążą kolejną zagadkę robotycznego świata. Tym razem dowiedzą się, jakie atrakcje znajdują się w naszym robotycznym mieście.

Zapytaj uczniów, czy domyślają się, jakie obiekty i przestrzenie mogą znajdować się w robotycznym mieście. Przypomnij im, że z listy dowiedzieli się, że robotyczny świat jest bardzo podobny do tego, w którym żyją na co dzień. Wyświetl slajd prezentacji i przeprowadź burzę mózgów na temat elementów miejskiego ekosystemu. Możesz w tym celu posłużyć się poniższymi pytaniami:

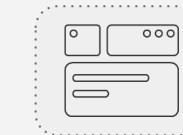
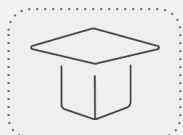
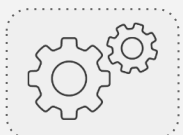
- Co kojarzy się Wam z miastem?
- Jakie obiekty i przestrzenie możemy zaobserwować w mieście?
- Jakie typy budynków znacie? Czym się różnią?
- Jak myślicie, dlaczego budynki np. kościoła i galerii handlowej różnią się od siebie?
- Co oprócz budynków obserwujemy w mieście?
- Jak powinno wyglądać miasto, żeby dobrze się w nim żyło?

Pomysły uczniów zapisuj na tablicy.

3. Analiza tekstu / Gra edukacyjna: Elementy krajobrazu miejskiego

Poinformuj uczniów, że za chwilę zajmą się rozwikłaniem kolejnej zagadki otrzymanej od mieszkańców robotycznego miasta. Przygotuj karty miejskie z materiału dodatkowego. Poproś uczniów, aby usiedli wspólnie w kręgu. Poinformuj uczniów, że przeczytasz im kolejny list od mieszkańców:

SKRIWARE
ACADEMY



Aktywności lekcyjne w scenariuszach

W scenariuszu znajdziesz wyraźny podział na aktywności, a wśród nich:

- **dyskusje, rozmowy i burze mózgów,**
- **ćwiczenia i projekty zespołowe,**
- **research internetowy,**
- **pogadanki i wykłady nauczyciela,**
- **zadania praktyczne z wykorzystaniem różnych narzędzi** - w tym programów, robotów, modeli 3D,
- **zadania z kartą pracy,**
- **materiały multimedialne,**
- **eksperymenty i obserwacje.**

1. Dyskusja: Prawa fizyki w służbie człowieka

Poinformuj uczniów, że na zajęciach dowiedzą się, w jaki sposób prawa fizyki i urządzenia wykorzystujące ich działanie pomagają ludziom w życiu codziennym.

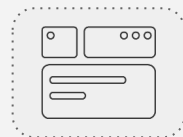
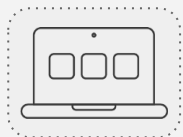
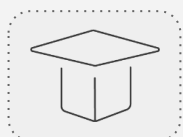
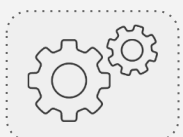
Spytaj uczniów, czy znają jakieś urządzenia lub technologie, których działanie opiera się na dotychczas poznanych przez nich prawach fizyki. Możesz wspierać ich w trakcie dyskusji, przypominając niektóre z praw i wskazując przykłady ich zastosowania w różnych wynalazkach.

Możesz wymienić na przykład:

- Prawo przyciągania - Prawo grawitacji pomaga nam zrozumieć kosmos i to, jak poruszają się planety. Dodatkowo, grawitacja może wykonywać za nas część pracy. Istnieją żarówki zasilane energią powoli opadającego ciężaru - w planach są projekty stworzenia całych elektrowni, które przechowywałyby moc w ten sposób.
- Prawa mechaniki Newtona - Dały one ludzkości możliwość projektowania maszyn mających wykonać konkretne zadania oraz pozwoliły na opisanie działania maszyn prostych. Dzięki nim jesteśmy w stanie obliczyć, jakich sił potrzeba, aby otrzymać daną prędkość.
- Prawa Kirchhoffa - Zaprowadziły nas one w erę urządzeń elektrycznych, ale stanowią także podstawę działania komputerów, opisując zależności między prądem w różnych układach.
- Prawo Ohma - Prawo Ohma dało nam szansę na stworzenie linii wysokiego napięcia, a poprzez to na przesył prądu na duże odległości.
- Zasadę Huygensa - Prawo Huygensa stoi u podstaw optyki oraz akustyki. Zaprowadziło nas także do stworzenia radia i telewizji.
- i inne.

Odpowiedzi uczniów zapisuj na tablicy.

Podsumuj ćwiczenie wnioskiem, że wszystkie odkryte prawa znajdują zastosowanie w różnych wynalazkach, a nauka potrafi znacznie ułatwić nam życie.



Zdalne nauczanie z materiałami Skriware

Scenariusz: WITAJ W ROBOTYCZNYM ŚWIECIE - CZ. 3: ELEMENTY KRAJOBRAZU MIEJSKIEGO

UWAGA: Wszystkie aktywności lekcyjne z tego scenariusza mogą zostać przeprowadzone w modelu zdalnym. Ogólne wskazówki dotyczące realizacji poszczególnych aktywności w tym modelu znajdziesz w e-kursie "Nauczanie zdalne ze Skriware Academy". Niektóre aktywności w modelu zdalnym wymagają innego sposobu realizacji - szczegółowe informacje na ich temat znajdziesz w treści scenariusza.

MODUŁ

Elementy krajobrazu miejskiego (45 minut)

Zasoby Skriware: prezentacja multimedialna, karta pracy, materiał dodatkowy 1 (karty miejskie)

Dodatkowe zasoby: komputer z połączeniem internetowym, rzutnik

W tym module uczniowie dowiedzą się, jakie rodzaje obiektów i przestrzeni występują w mieście, a także poznają ich przykłady.

1. Wprowadzenie

Zacznij lekcję od przypomnienia informacji o planach i mapach oraz odnajdywaniu współrzędnych na planie. Poproś, aby uczniowie opowiedzieli, co wiedzą już na ich temat. Możesz w tym celu zadać pytania naprowadzające:

- Do czego służą mapy i plany?
- Czym różni się mapa od planu?
- Który dokument - plan czy mapa - zawiera bardziej szczegółowe informacje?
- Jakie elementy znajdują się zawsze na planie i mapie?
- Gdzie znajdziemy opis znaków kartograficznych użytych na planie lub mapie?
- Jak możemy zlokalizować punkt na planie?

Ogólna informacja dotycząca możliwości realizacji lekcji w modelu zdalnym oraz podstawowe wskazówki dotyczące całego scenariusza.

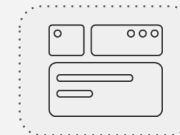
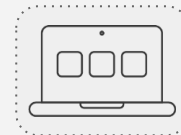
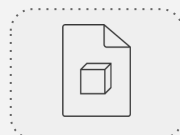
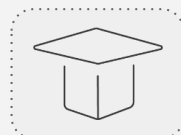
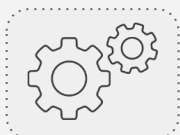
6. Podsumowanie: Osiedle przyjazne ludziom

Poinformuj uczniów, że w ramach podsumowania zajęć zamienią się w projektantów osiedla przyjaznego ludziom. Poproś, aby korzystając z wiedzy na temat elementów krajobrazu miejskiego oraz potrzeb ludzi, stworzyli plan małego osiedla mieszkaniowego. Miejsce na stworzenie pracy znajduje się w zadaniu II w karcie pracy.

Jeśli realizujesz lekcję w modelu zdalnym: Poproś uczniów o wykonanie pracy w edytorze grafiki (np. Paint). Możesz następnie zaprezentować uczniom, w jaki sposób możemy wkleić stworzoną grafikę komputerową w dokumencie tekstowym i poprosić ich o wklejenie swoich prac w odpowiednim miejscu w karcie pracy.

Na koniec zajęć poproś uczniów o pokazanie stworzonych planów oraz opowiedzenie o nich całej klasie.

Szczegółowy opis realizacji danej aktywności w modelu zdalnym.



Konspekty

Konspekty to materiały dla nauczyciela zawierające wszystkie informacje ogólne związane z daną lekcją. Wśród nich znajdziesz:

- krótki **opis zajęć**,
- **listę aktywności** lekcyjnych,
- **adnotację dotyczącą możliwości przeprowadzenia lekcji w modelu zdalnym**,
- **czas trwania** lekcji,
- proponowane **grupy wiekowe**,
- **cele kształcenia** w podziale na obszary STEAM (nawiązujące do punktów podstawy programowej),
- **zasoby niezbędne do przeprowadzenia zajęć** podzielone na zasoby Skriware (narzędzia i materiały edukacyjne dostarczone przez Skriware) oraz dodatkowe zasoby (wszystkie pozostałe narzędzia i materiały),
- **kompetencje nauczyciela** niezbędne do przeprowadzenia zajęć.

SCENARIUSZ

Witaj w robotycznym świecie - cz. 3: Robotyczni konstruktorzy

Opis zajęć

Podczas lekcji uczniowie dowiedzą się, jakie kompetencje musi posiadać osoba projektująca miasto i jakie są jej obowiązki. Poznają także elementy konstrukcyjne Skrikit i przy ich użyciu stworzą swoje pierwsze konstrukcje. Lekcja składa się z dwóch modułów: "Kim jest architekt?" oraz "Poznajemy zestaw konstrukcyjny Skrikit".

W module "Kim jest architekt?" uczniowie dowiedzą się, kto odpowiada za projektowanie przestrzeni wokół nich. Zastanowią się też, na jakie aspekty musi zwracać uwagę architekt podczas pracy. Moduł składa się z następujących aktywności:

1. Wprowadzenie
2. Prezentacja wyzwania: Miejscy architektki
3. Rozmowa: Kto projektuje wygląd naszych miast?
4. Podsumowanie

W module "Poznajemy zestaw konstrukcyjny Skrikit" uczniowie poznają elementy zestawu konstrukcyjnego Skrikit. Dzięki zadaniom praktycznym przyjrzą się dokładnie działaniu poszczególnych części, a następnie stworzą swoją pierwszą konstrukcję. Moduł składa się z następujących aktywności:

1. Wprowadzenie
2. Zadanie praktyczne: Analiza zestawu konstrukcyjnego Skrikit
3. Pogadanka: Typy elementów w zestawie Skrikit
4. Pogadanka: Płytki konstrukcyjne
5. Zadanie praktyczne: Łączniki
6. Zadanie praktyczne: Nakrętki i narzędzia
7. Burza mózgów: Kodeks dobrego konstruktora
8. Zadanie praktyczne: Tworzymy pierwszą konstrukcję!
9. Podsumowanie

UWAGA: Wszystkie aktywności lecyjne z tego scenariusza mogą zostać przeprowadzone w modelu zdalnym. Ogólne wskazówki dotyczące realizacji poszczególnych aktywności w tym modelu znajdziesz w e-kursie "Nauczanie zdalne ze Skriware Academy". Niektóre aktywności w modelu zdalnym wymagają innego sposobu realizacji - szczegółowe informacje na ich temat znajdziesz w treści scenariusza.

Czas trwania lekcji
45 minut

Grupy wiekowe
7-9

Cele kształcenia

Science
Obiekty architektoniczne. Elementy krajobrazu miejskiego:

- Rozpoznaje typy obiektów znajdujących się w przestrzeni miejskiej i ich przeznaczenie
- Porządkuje obiekty architektoniczne zgodnie z przyjętą kategoryzacją
- Analizuje i tłumaczy własnymi słowami przeznaczenie różnych typów obiektów w przestrzeni miejskiej
- Podaje przykłady z życia codziennego obiektów architektonicznych i ich przeznaczenia

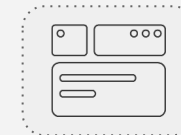
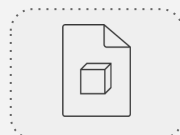
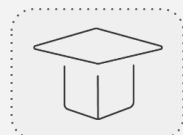
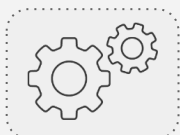
Technology & Engineering

 SKRIWARE ACADEMY

- Zna i tłumaczy własnymi słowami rodzaje potrzeb ludzi
- Zna i tłumaczy własnymi słowami sposoby realizowania potrzeb przez ludzi
- Porządkuje potrzeby człowieka zgodnie z przyjętą kategoryzacją
- Analizuje praktyczne implikacje związane z realizacją potrzeb ludzi
- Analizuje przytoczone przykłady pod kątem możliwości realizacji potrzeb człowieka

Człowiek i społeczeństwo, Zawody i grupy społeczne

 SKRIWARE ACADEMY

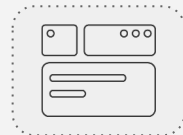
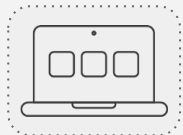
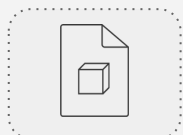
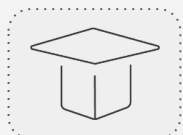
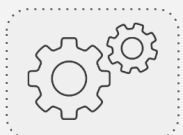


Prezentacje multimedialne

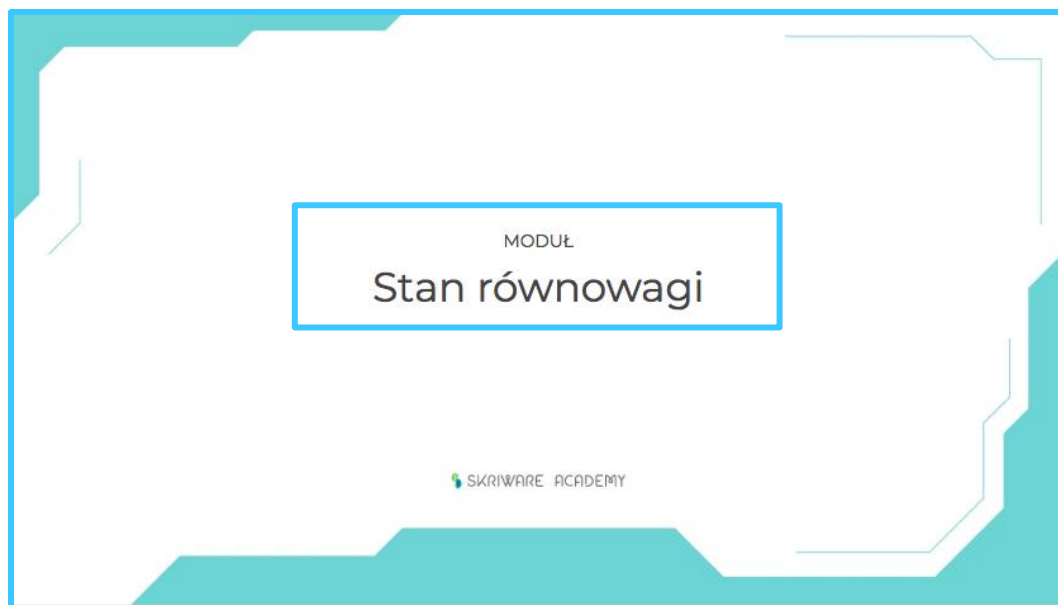
Prezentacje multimedialne to materiały dla nauczyciela wspomagające go w prowadzeniu zajęć.

Znajdziesz w nich **kolorowe grafiki** wprowadzające uczniów w **nauczaną tematykę**, **materiały wideo**, **omówienie** części **zadań praktycznych**, jak również **pytania skłaniające do klasowych dyskusji**.

Prezentacje multimedialne to także sposób na dodatkowe zaangażowanie uczniów, skierowanie ich myślenia na odpowiednie tory i wsparcie go w dochodzeniu do wiedzy.



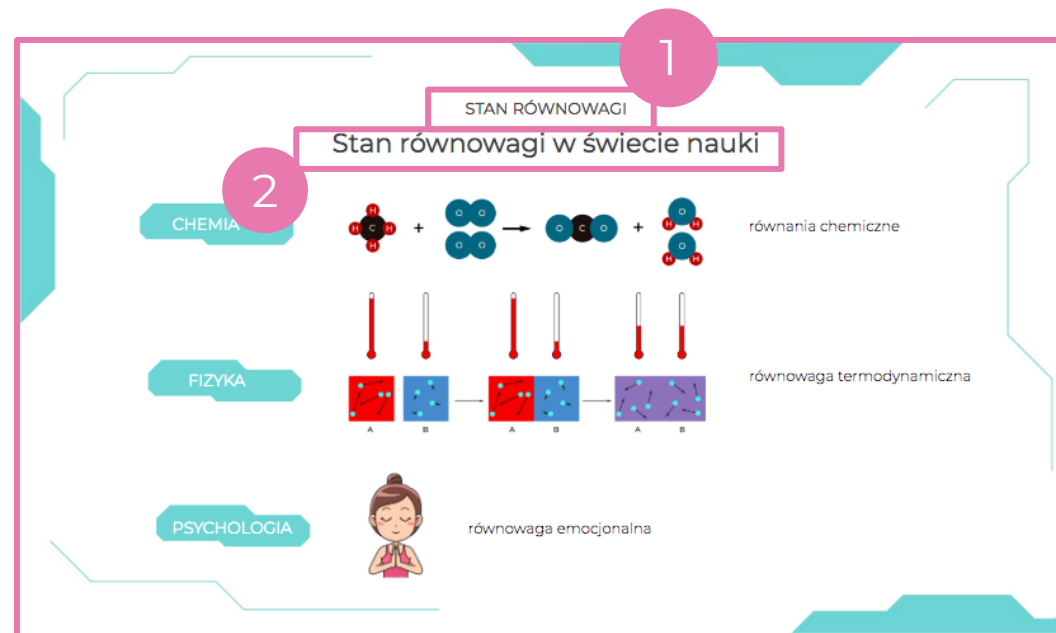
Budowa prezentacji



Slajd tytułowy modułu

Pierwszy slajd do każdego modułu to slajd tytułowy.

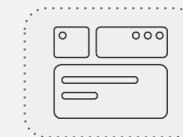
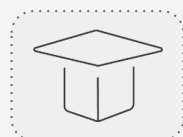
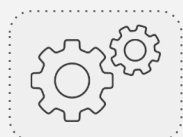
Znajduje się na nim wyłącznie **tytuł modułu** - ten sam, który mamy w scenariuszu.



Slajdy z treściami do modułu

Na kolejnych slajdach zamieszczamy informacje i grafiki związane z przebiegiem danej lekcji.

Na górze slajdu znajduje się zawsze: **tytuł modułu (1)**, **tytuł slajdu (2)**.



Karta pracy

Karta pracy zawiera ćwiczenia dla uczniów powiązane z omawianym materiałem. Znajdziesz w niej także miejsce na własne notatki tworzone przez uczniów i najważniejsze pojęcia omawiane na lekcji.

Karty pracy to nie tylko ułatwienie dla nauczyciela. Pomagają one także uczniom **usystematyzować wiedzę** zdobywaną podczas lekcji, **uczą efektywnego notowania** i **formułowania swoich myśli**. Po lekcji mogą służyć jako **materiał przypominający przebieg zajęć** oraz zdobytą wiedzę.

Zadanie II.

Budowa atomu glinu.

Na podstawie informacji znalezionych w internecie i wiedzy z lekcji na temat rozmieszczenia elektronów na powłokach, wykonaj poprawiony rysunek atomu glinu w prawym polu w poprzednim zadaniu.

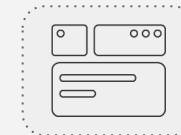
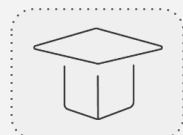
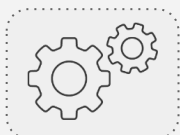
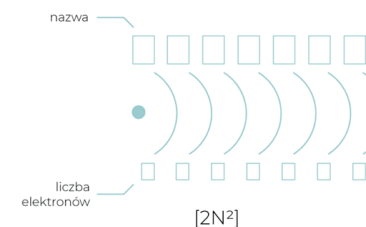
Następnie zapisz położenie elektronów atomu glinu na poszczególnych jego powłokach elektronowych.

Numer powłoki	Liczba elektronów na powłoce

Zadanie III.

Powłoki elektronowe.

Na podstawie wiedzy zdobytej na lekcji uzupełnij poniższy schemat powłok elektronowych atomu, uwzględniając informacje o ich nazwach oraz maksymalnej liczbie elektronów na każdej z nich.

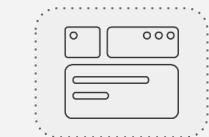
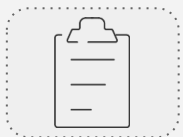
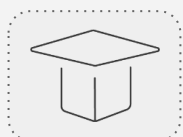
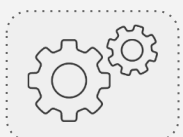
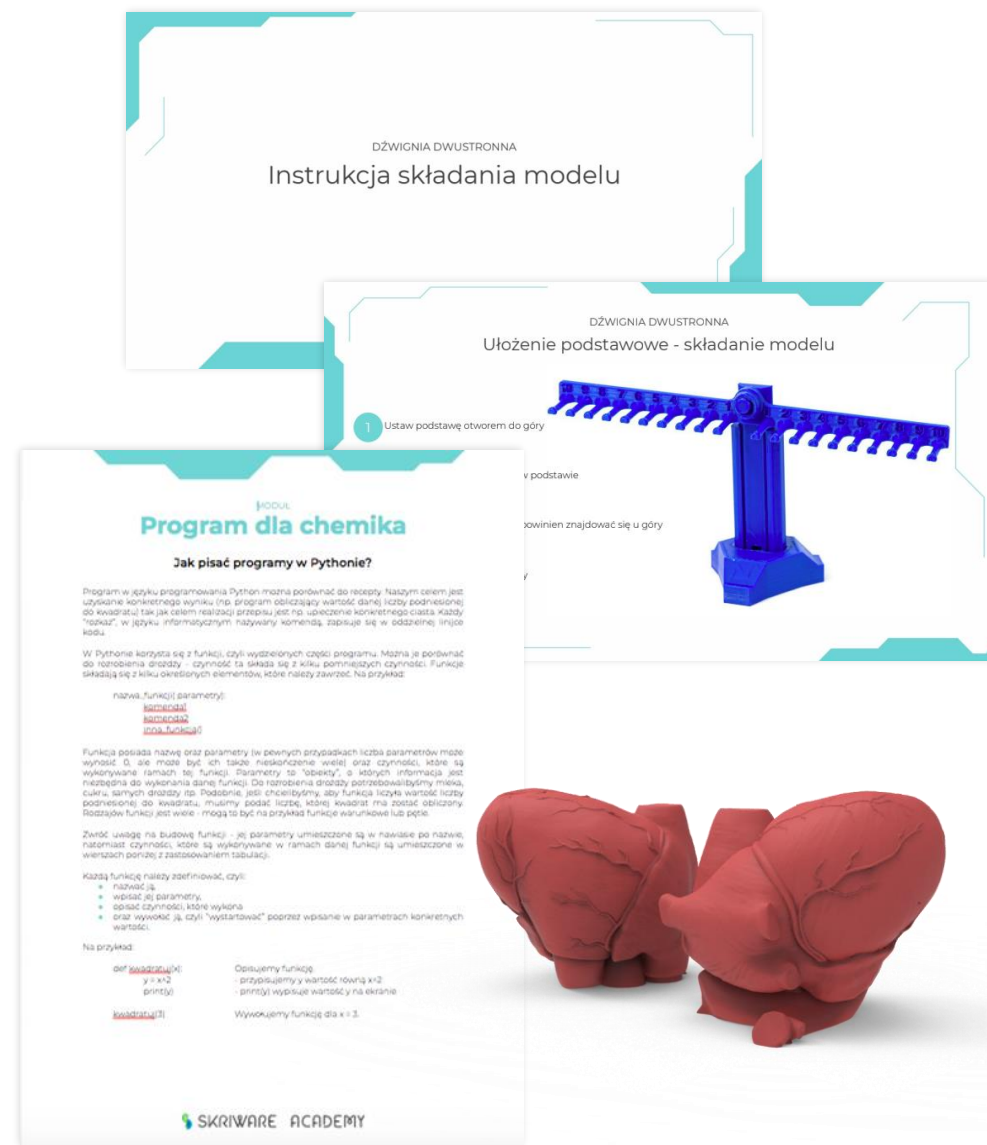


Materiały dodatkowe

Dla wybranych lekcji dołączamy jeszcze **materiały dodatkowe**, związane **bezpośrednio z przebiegiem i tematyką** danych zajęć.

Wśród nich znajdują się takie materiały jak na przykład:

- **dedykowane modele 3D** - w formacie STL lub G-CODE,
- **instrukcje złożenia** modeli,
- **instrukcje tworzenia modeli** - np. w Tinkercadzie,
- **rozwiązania zadań** - np. omówienie programu w Pythonie,
- **materiały szkoleniowe** dla nauczycieli - np. podstawy Pythona.



Modele 3D

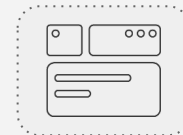
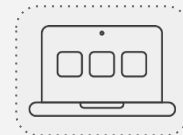
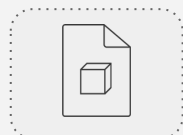
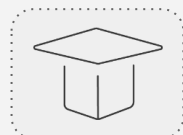
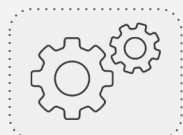
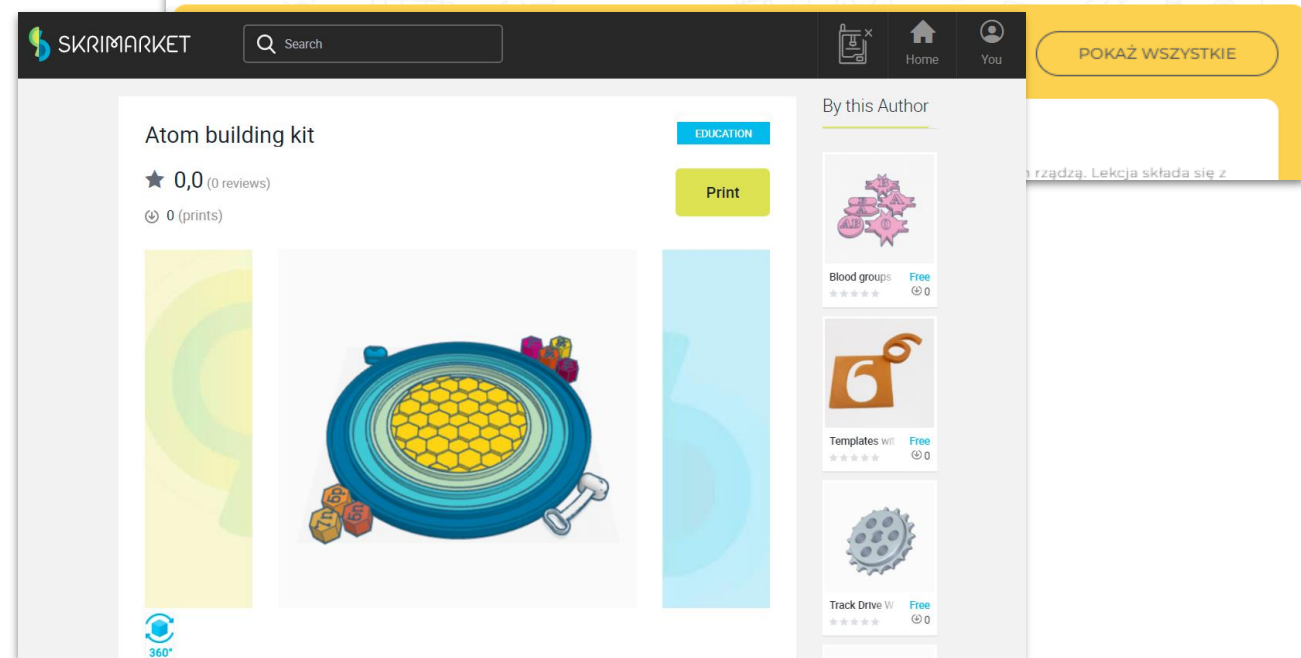
Część lekcji opiera się na **wykorzystaniu modeli 3D, które pomagają uczniom lepiej zrozumieć omawiane zagadnienia**. Wszystkie potrzebne do wydrukowania pliki znajdziesz w **załącznikach do poszczególnych lekcji**.

Modele zostały umieszczone na stronie **Skrimarket.com**, skąd można wydrukować je bezpośrednio na drukarkę lub pobrać w **edytowalnym formacie STL**.

Na Skrimarkecie znajdziesz również bogatą bazę ciekawych modeli 3D, które mogą przydać się na innych zajęciach.



Zainteresował Cię ten temat?
Więcej o Skrimarkecie
dowiesz się z e-kursu na jego
temat!

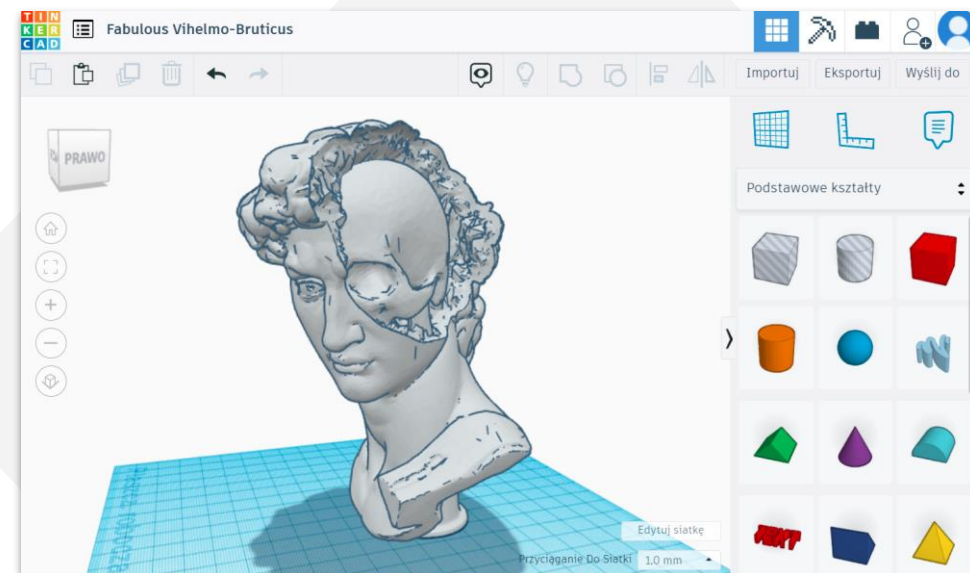


Jak korzystać z plików STL?

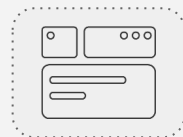
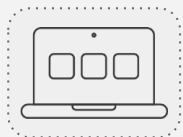
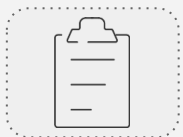
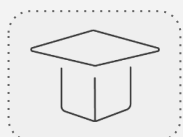
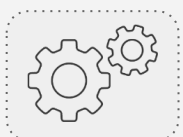
Pliki STL dzięki możliwości edycji mogą być bardzo przydatne w pracy **zdalnej z uczniami**. Narzędziem, które warto wykorzystać do tego celu jest program **Tinkercad**, w którym możemy nie tylko **projektować własne modele 3D**, ale również **tworzyć społeczność klasową, dzielić się plikami, omawiać je i wspólnie pracować na przestrzeni roboczej**.

W pracy z uczniami pliki STL przydadzą nam się do:

- **modyfikowania projektów** w celu dostosowania ich do naszych potrzeb,
- **używania modeli w formie demonstracji** (na przykład poprzez udostępnienie ekranu z widokiem wybranego modelu i omówienie go),
- **analizę budowy** modeli przez uczniów,
- **układanie i przyporządkowywanie elementów według wybranych kryteriów** w celu lepszego zrozumienia lub sprawdzenia wiedzy na temat danego zagadnienia.



Zainteresował Cię ten temat?
Więcej o Tinkercadzie
dowiesz się z e-kursu na jego
temat!





SKRIWARE ACADEMY

Sekcja “Cykle zajęć”

Gdzie znajdę cykle zajęć?

Cykle zajęć to zestawy lekcji, które łączą się ze sobą tematycznie.

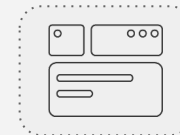
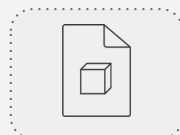
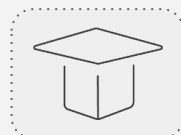
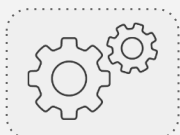
Lekcje w ramach cyklu ułożone są w kolejności, lecz można również je realizować pojedynczo.

Dostęp do cykli możliwy jest z poziomu:

- **strony głównej serwisu** - znajdziesz tu sekcję ze **skróconą listą cykli zajęć** oraz **przyciskiem kierującym do listy wszystkich cykli** wraz z wyszukiwarką,
- **belki menu** - **przycisk “Cykle zajęć”** kieruje do listy wszystkich **cykli** wraz z wyszukiwarką.

W sekcji Cykle zajęć na stronie głównej widoczne są **białe kafelki** kierujące do kilku **wybranych cykli** w serwisie. Po ich kliknięciu zostaniesz **przekierowany na stronę danego cyklu**.

UWAGA: widok pojedynczego cyklu został opisany w dalszej części tego e-kursu.



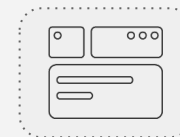
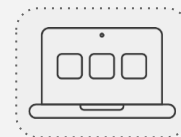
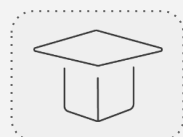
Wszystkie cykle zajęć

Sekcja “Cykle zajęć” zapewnia dostęp do wszystkich cykli w serwisie. Znajduje się tutaj także wyszukiwarka, która ułatwi odnalezienie interesującego Cię zestawu.

Domyślnie w centralnej części strony wyświetlają się **wszystkie cykle istniejące w serwisie** w postaci kafelków ułożonych obok siebie.

W górnej części strony znajdziesz **pole wyszukiwarki po frazach**. Możesz tu wpisać poszukiwane **słowo kluczowe**, a po przyciśnięciu **przycisku “Szukaj”** na stronie wyświetlone zostaną **wyłącznie cykle zawierające w tytule poszukiwaną frazę**.

Pod wyszukiwarką znajdziesz **pole z filtrami**. Możesz filtrować cykle, uwzględniając: **przedmiot szkolny**, **grupy wiekowe uczniów** oraz **zasoby Skriware** (narzędzia edukacyjne

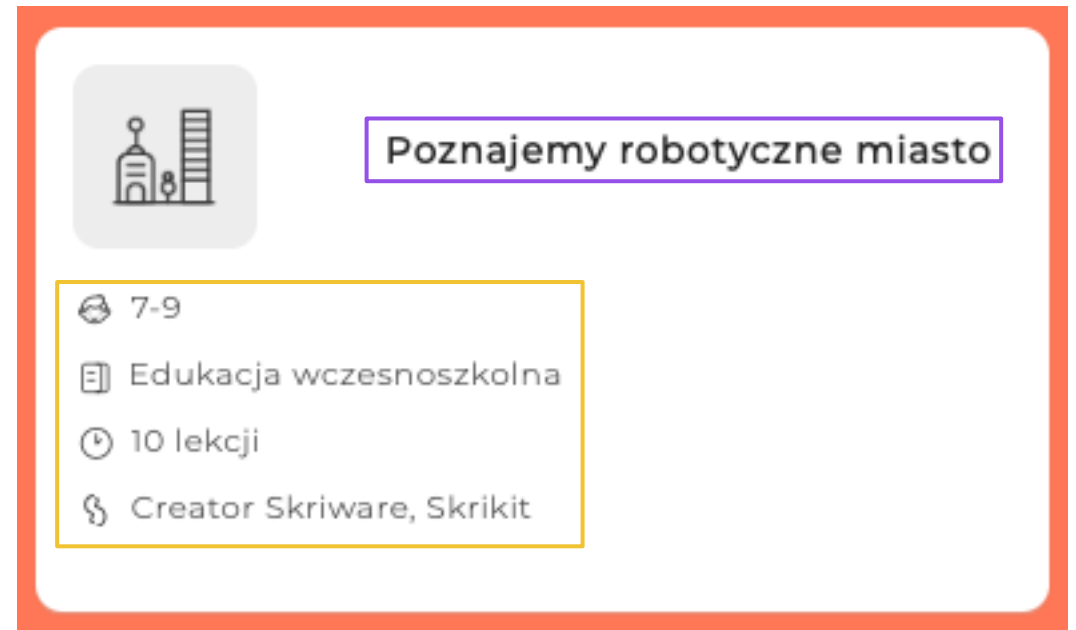



Lista cykli zajęć: kafelek cyklu





Na kafelku cyklu zajęciowego znajdziesz najważniejsze informacje na jego temat.

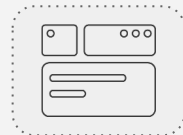
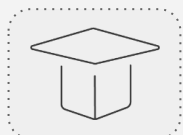
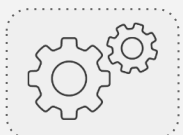
Wśród nich znajdziesz:

- **tytuł cyklu**,
- **tagi powiązane z filtrami** dostępnymi w wyszukiwarce cykli (grupy wiekowe, przedmiot szkolny, liczba lekcji w projekcie oraz narzędzia Skriware niezbędne podczas zajęć w danym cyklu).



 **Poznajemy robotyczne miasto**

-  7-9
-  Edukacja wczesnoszkolna
-  10 lekcji
-  Creator Skriware, Skrikit



Strona cyklu zajęciowego

Strona cyklu zajęciowego zawiera wszystkie szczegółowe informacje na temat danego zestawu wraz z listą uwzględnionych w nim lekcji.

Znajdują się tutaj dwie sekcje:

- 1. Podstawowe informacje o cyklu zajęciowym** - wśród nich opis cyklu, główne zagadnienia, których dotyczy zestaw, grupy wiekowe uczniów, niezbędne zasoby Skriware oraz przedmioty szkolne.
- 2. Lekcje wchodzące w skład cyklu zajęciowego** - lista lekcji, których dotyczy cykl, ułożonych w odpowiedniej kolejności. Każdy kafelek lekcji w tym widoku zawiera informacje na temat konkretnej lekcji, takie jak grupy wiekowe uczniów, przedmioty szkolne, długość lekcji, zasoby Skriware oraz możliwość wykorzystania lekcji w trybie zdalnym

SKRIWARE

Strona główna
Projekty
Lekcje
E-kursy

Poznajemy robotyczne miasto

Podczas tego projektu uczniowie zostaną wprowadzeni w tematykę projektowania miast. Dowiedzą się, jakie typy elementów możemy wyróżnić w miejskim krajobrazie, kto odpowiada za ich projektowanie oraz jakie potrzeby mieszkańców spełniają. Na koniec, korzystając z zestawu SkriKit, samodzielnie stworzą makietę miasta, w której uwzględnią poznane elementy krajobrazu, znaki drogowe oraz miejskie ozdoby.

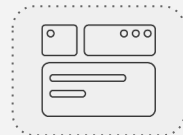
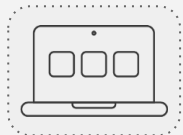
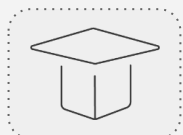
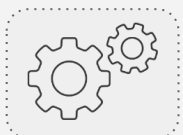
GŁÓWNE ZAGADNIENIA <ul style="list-style-type: none"> ✓ miejski krajobraz ✓ kategorie ludzkich potrzeb ✓ projektowanie miast ✓ wykorzystanie zestawu konstrukcyjnego ✓ znaki drogowe 	GRUPY WIEKOWE 7-9	PRZEDMIOTY Edukacja wczesnoszkolna
	ZASOBY SKRIWARE Creator Skriware, Skrikit	

SKRIWARE

Strona główna
Projekty
Lekcje
E-kursy

Lekcje

- Witaj w robotycznym świecie - cz. 1**
Podczas lekcji uczniowie poznają pojęcie planu miasta i dowiedzą się, czym różni się on od mapy. Przyjrzą się także elementom planu - legendzie i różny wiatrów.
7-9 | Edukacja wczesnoszkolna | 45 min | Zdalna
- Witaj w robotycznym świecie - cz. 2**
Podczas lekcji uczniowie dowiedzą się, jak opisać położenie punktów na mapach i planach. Nową umiejętność przećwiczą podczas gry edukacyjnej.
7-9 | Edukacja wczesnoszkolna | 45 min | Zdalna
- Witaj w robotycznym świecie - cz. 3**
Podczas lekcji uczniowie dowiedzą się, jakie rodzaje obiektów i przestrzeni występują w mieście, a także poznają ich przykłady. Lekcja składa się z jednego modułu: "Elementy krajobrazu miejskiego".
7-9 | Edukacja wczesnoszkolna | 45 min | Zdalna
- Witaj w robotycznym świecie - cz. 4**
Podczas lekcji uczniowie dowiedzą się, czym jest piramida potrzeb oraz jak poszczególne obiekty miejskie mogą uczestniczyć w ich realizacji. Lekcja składa się z jednego modułu: "Krajobraz miejski a potrzeby człowieka".
7-9 | Edukacja wczesnoszkolna | 45 min | Zdalna
- Witaj w robotycznym świecie - cz. 5**
Podczas lekcji uczniowie dowiedzą się, kto odpowiada za projektowanie przestrzeni wokół nich. Zastanowią się też, na jakie aspekty musi zwracać uwagę architekt podczas pracy.
7-9 | Edukacja wczesnoszkolna | 45 min | Zdalna
- Witaj w robotycznym świecie - cz. 6**
Podczas lekcji uczniowie poznają elementy zestawu konstrukcyjnego SkriKit. Dzięki zadaniom praktycznym przyjrzą się dokładnie działaniu poszczególnych części, a następnie stworzą swoją pierwszą konstrukcję.
7-9 | Edukacja wczesnoszkolna | 45 min | Creator Skriware, Skrikit | Zdalna
- Witaj w robotycznym świecie - cz. 7**





SKRIWARE ACADEMY

Sekcja “Ćwiczenia”

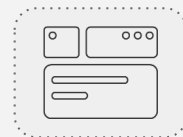
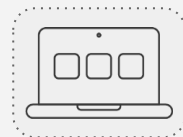
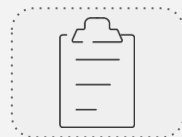
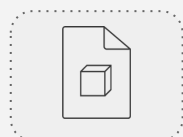
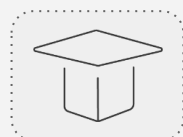
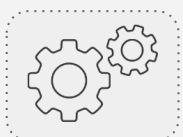
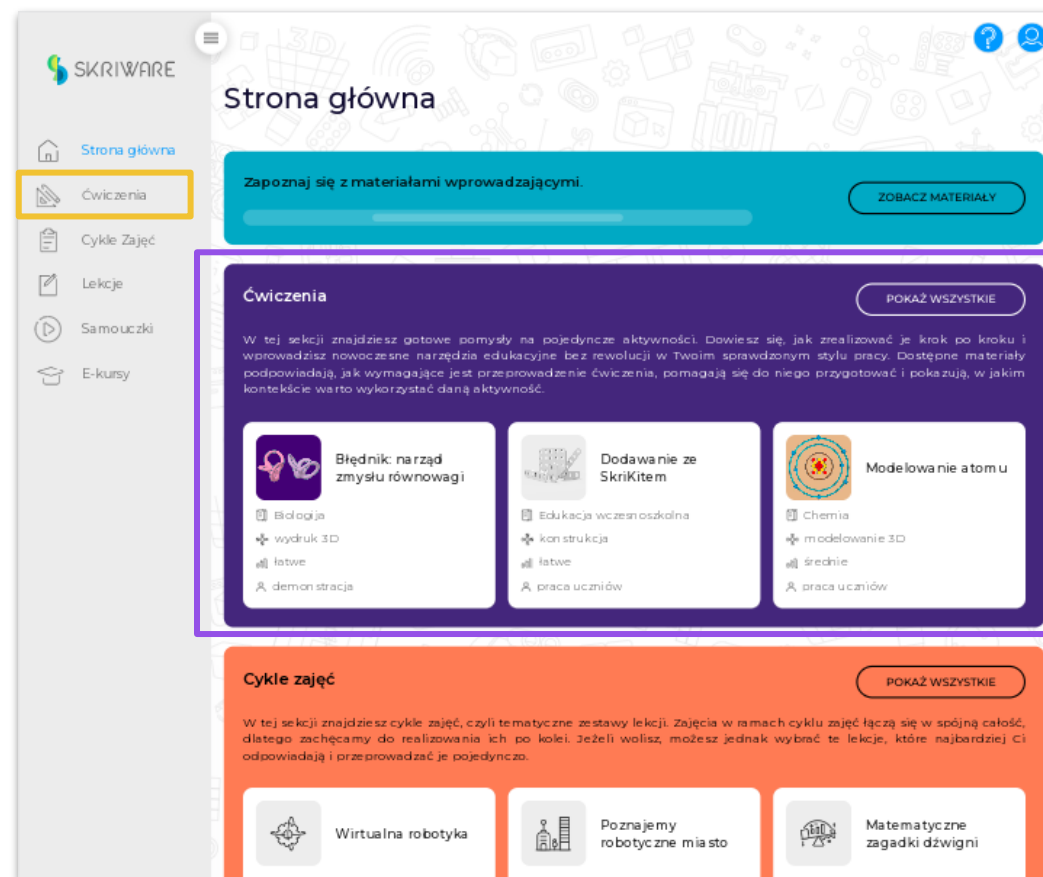
Gdzie znajdę ćwiczenia?

Ćwiczenia to pomysły na pojedyncze aktywności pozwalające wykorzystać nowoczesne narzędzia edukacyjne. Doskonale sprawdzą się podczas pierwszych spotkań z nowymi technologiami i urozmaicą zajęcia bez konieczności wprowadzania dużych zmian w trybie pracy. Wiele z nich można zrealizować nawet przy bardzo niewielkim nakładzie czasu.

Dostęp do ćwiczeń masz z poziomu:

- **strony głównej serwisu** - znajdziesz tu sekcję z kilkoma przykładami ćwiczeń oraz przyciskiem kierującym do listy wszystkich ćwiczeń wraz z wyszukiwarką,
- **belki menu - przycisk “Ćwiczenia” kieruje do listy wszystkich ćwiczeń** wraz z wyszukiwarką.

UWAGA: widoki strony kategorii ćwiczeń i pojedynczego ćwiczenia zostały opisane w dalszej części tego e-kursu.



Wszystkie ćwiczenia

Sekcja “Ćwiczenia” zapewnia dostęp do wszystkich ćwiczeń w serwisie. Interesującą Cię tematykę znajdziesz wybierając odpowiednie filtry w wyszukiwarce.

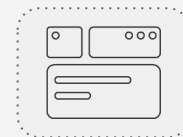
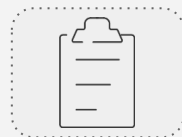
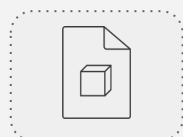
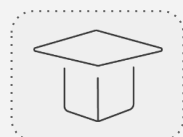
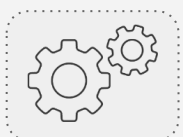
Domyślnie w centralnej części strony wyświetlają się **wszystkie dostępne ćwiczenia** w postaci kafelków ułożonych obok siebie.

W górnej części strony znajdziesz pole wyszukiwania, a tuż pod nim **filtry, które pomogą Ci znaleźć ćwiczenie dostosowane do Twoich potrzeb.**

Możesz filtrować ćwiczenia według: **przedmiotu szkolnego, zasobów Skriware** (narzędzia edukacyjne wykorzystane w ramach zajęć), **typu ćwiczenia, łatwości przeprowadzenia** i **sposobu realizacji.**

The screenshot shows the SKRIWARE interface. On the left is a sidebar with navigation links: Strona główna, Ćwiczenia, Projekty, Lekcje, Samouczki, and E-kursy. The main area is titled 'Filtry' and contains several dropdown menus: 'Przedmiot', 'Zasoby Skriware', 'Typ ćwiczenia', 'Łatwość przeprowadzenia', and 'Sposób realizacji'. Below the filters is a 'Sortuj' dropdown. The main content area displays a grid of exercise cards. Each card includes an icon, a title, a subject, and various tags. The cards shown are:

- Równowaga na przykładzie dźwigni dwustronnej** (Fizyka, wydruk 3D, łatwe, praca uczniów)
- Jak powstają wrażenia słuchowe?** (Biologia, wydruk 3D, konstrukcja, średnie, praca uczniów)
- Błądnik: narząd zmysłu równowagi** (Biologia, wydruk 3D, łatwe, demonstracja)
- Błądnik: narząd zmysłu równowagi [online]** (Biologia)
- Nośnik informacji genetycznej - DNA** (Biologia)
- Najwyższa wieża** (Godzina wychowawcza)

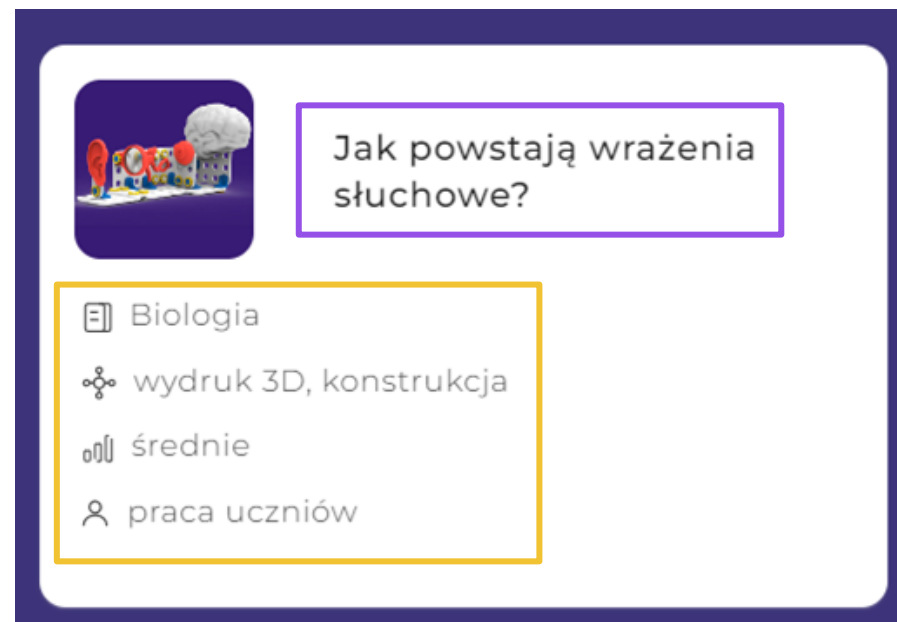


Lista ćwiczeń: kafelek ćwiczenia

Na kafelku ćwiczenia widoczna jest krótka charakterystyka aktywności.

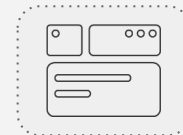
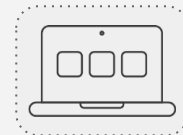
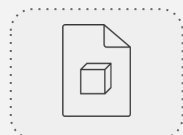
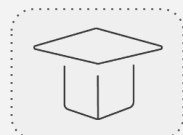
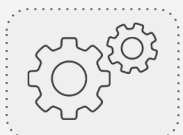
Znajdziesz tu:

- **tytuł ćwiczenia**,
- **tagi powiązane z filtrami** dostępnymi w wyszukiwarce ćwiczeń (przedmiot, zasoby Skriware niezbędne do przeprowadzenia ćwiczenia, typ, łatwość przeprowadzenia oraz sposób realizacji).



Jak powstają wrażenia słuchowe?

- 📅 Biologia
- 🔗 wydruk 3D, konstrukcja
- 🔊 średnie
- 👤 praca uczniów



Strona ćwiczenia

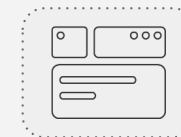
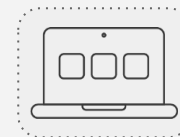
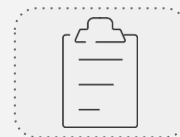
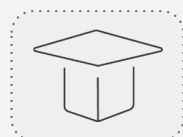
Strona ćwiczenia zawiera wszystkie szczegółowe informacje na temat danego ćwiczenia i dostępnych załączników.

Znajdują się tutaj sekcje:

- Podstawowe informacje o ćwiczeniu** - tytuł i opis aktywności, główne zagadnienia poruszane w ćwiczeniu, przedmiot, łatwość i sposób realizacji, typ ćwiczenia i wykorzystywane zasoby Skriware. Tu też znajdziesz **przycisk kierujący do samego ćwiczenia**.
- Załączniki** - lista materiałów, które pomogą w sprawnym przeprowadzeniu ćwiczenia. Znajdują się tu pliki takie jak plan ćwiczenia, prezentacja dla uczniów, instrukcje, czy karty pracy. Materiały zostały przygotowane w formie spójnej koncepcji do zrealizowania.
- Lekcje zawierające dane ćwiczenie** - znajdziesz tu listę scenariuszy całych zajęć, które zawierają analogiczne ćwiczenie.
- Treści powiązane tematycznie** z ćwiczeniem

The screenshot shows the Skriware interface for an exercise titled "Błędnik: narząd zmysłu równowagi". The page is divided into several sections:

- Header:** Includes the Skriware logo and a navigation menu with items like "Strona główna", "Ćwiczenia", "Cykle Zajęć", "Lekcje", "Samouczki", and "E-kursy".
- Main Content Area:**
 - Title and Description:** "Błędnik: narząd zmysłu równowagi". Description: "W tym ćwiczeniu uczniowie przeanalizują wygląd i budowę błędnika. Podczas pracy wykorzystają wydrukowane modele 3D błędnika." A "Przejdź do ćwiczenia" button is visible.
 - Key Information:**
 - GŁÓWNE ZAGADNIENIA:** budowa błędnika
 - PRZEDMIOT:** Biologia
 - ZASOBY SKRIWARE:** Skrimarket, Skriware 2
 - ŁATWOŚĆ PRZEPROWADZENIA:** łatwe
 - TYP ĆWICZENIA:** wydruk 3D
 - SPOSÓB REALIZACJI:** demonstracja
- Załączniki (Attachments):** A section with two buttons: "Konspekt" and "Błędnik".
- To ćwiczenie jest elementem lekcji (This exercise is an element of a lesson):** A yellow section with a "ZOBACZ LEKCJE" button. It contains two lesson entries:
 - Jak powstają nazwy związków chemicznych?** (How are chemical compound names formed?) - Description: "Podczas lekcji uczniowie poznają pojęcia metalu i niemetalu oraz dowiedzą się, jaki mają wpływ na tworzenie nazw związków chemicznych. W celu utrwalenia wiedzy wezmą udział w chemicznej grze dydaktycznej z użyciem modeli wydrukowanych na drukarce 3D." - Metadata: 13-15, Chemia, 45 min, Skriware 2, Skrimarket, Zdalna.
 - Budowa ucha** (Ear structure) - Description: "Podczas lekcji uczniowie poznają budowę ucha oraz funkcje poszczególnych jego elementów, a także zbudują swój własny model 3D ucha. Lekcja składa się z jednego modułu: 'Budowa ucha'." - Metadata: 10-15, Biologia, 45 min, Skriware 2, Tinkercad, Zdalna.
- POWIĄZANE TREŚCI (RELATED CONTENT):** A purple section titled "Ćwiczenia" (Exercises) with one entry: "Jak powstają wrażenia słuchowe?" (How are auditory sensations formed?) - Metadata: Biologia, model 3D, modelowanie 3D, średnio, praca uczniów.

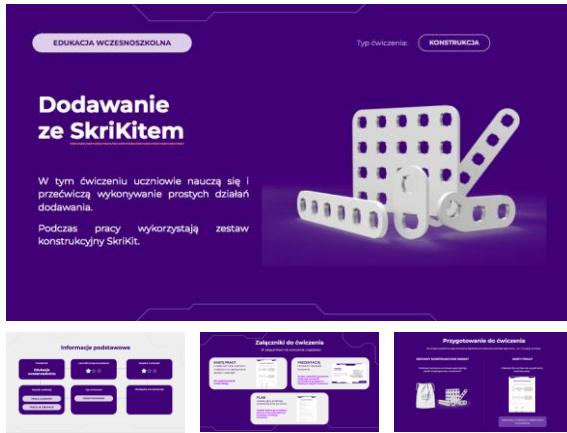




SKRIWARE ACADEMY

Materiały edukacyjne: załączniki do ćwiczeń

Z czego składa się zestaw materiałów do ćwiczenia?



ĆWICZENIE

PREZENTACJA DLA UCZNIÓW

MATERIAŁY DODATKOWE

PLAN



Ćwiczenie

Ćwiczenie to materiał dla nauczyciela **wskazujący poszczególne kroki do zrealizowania podczas zajęć.**

Z materiału dowiesz się m.in.:

- jak wymagające jest ćwiczenie,
- jak się do niego przygotować,
- w jakim kontekście wprowadzić aktywność,
- jak zrealizować ćwiczenie krok po kroku.

Przebieg ćwiczenia: Wprowadzenie w tematykę (1/2)

1

PRZEDSTAWIENIE TEMATU ĆWICZENIA

Poproś uczniów, aby usiedli w kole na środku sali.

Poinformuj uczniów, że podczas ćwiczenia będą mieli okazję poznać i poćwiczyć dodawanie wykorzystując do tego płytki z zestawu konstrukcyjnego SkriKit

2

ROZDANIE PŁYTEK

Rozdaj wszystkim uczniom po jednej płytce konstrukcyjnej spośród płytek 1x4, 3x4 i 4x4. Zadbaj, aby każdego trzech kolejnych uczniów w kole tworzyło grupę posiadającą wszystkie wymienione płytki.

3

LICZENIE OTWORÓW

Poproś, aby uczniowie policzyli liczbę otworów w otrzymanej płytce.

Poproś ochotników o podzielenie się wynikami swojej pracy oraz pokazanie swojej płytki. Zadbaj o to, aby podczas prezentacji pojawiła się każda z trzech płytek.

Przebieg ćwiczenia: Wprowadzenie w tematykę (2/2)

4

SKŁADANIE PŁYTEK

Poproś uczniów o dobranie się w zespoły w taki sposób, aby w każdy zespół posiadał wszystkie 3 płytki.

Poproś uczniów, aby ułożyli obok siebie płytki 1x4 i 3x4 tak, aby stykały się dłuższymi bokami, a następnie policzyli liczbę otworów w "połączonej" płytkce.



5

"SUMOWANIE" PŁYTEK

Poproś uczniów, aby przypomnieli sobie liczbę otworów w płytce 4x4, a w razie potrzeby policzyli je ponownie.

Poproś o położenie płytki 4x4 na dwóch pozostałych płytkach ułożonych obok siebie.

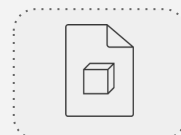
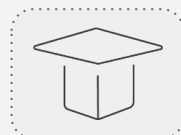
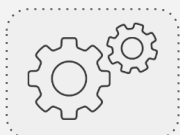
6

ROZMOWA: DODAWANIE

Porozmawiaj z uczniami na temat ich obserwacji i przemyśleń po wykonaniu zadania.

W nawiązaniu do ćwiczenia i rozmowy przypomnij uczniom podstawowe informacje o dodawaniu.

Możesz poprosić uczniów o odłożenie płytek do woreczków, z których je wyciągnąłeś, aby zobaczyć o kompletność zestawów przed właściwym ćwiczeniem.



Prezentacje dla uczniów

Do większości ćwiczeń dołączona jest **prezentacja zawierająca opis kroków do wykonania przez uczniów.**

Możesz wykorzystać ją na wiele sposobów:

- wyświetlić podczas lekcji, aby uczniowie samodzielnie podążali za kolejnymi etapami ćwiczenia,
- wysłać ją uczniom w ramach lekcji zdalnej jako zadanie do samodzielnego wykonania w domu,
- wykorzystać ją podczas zastępstwa.

1

STWORZENIE MODELU DŹWIGNI

Z 5 otrzymanych elementów złożcie model dźwigni dwustronnej.

2

OBSERWACJA DZIAŁANIA DŹWIGNI

Korzystając z otrzymanych odważników przeprowadźcie obserwację działania dźwigni. W tym celu zawieście odważniki na różnych haczykach po obu stronach ramienia.

Zacznijcie od kilku konfiguracji wskazanych w karcie obserwacji. Następnie samodzielnie poeksperymentujcie z różnymi ustawieniami. Swoje obserwacje notujcie w tabeli.

3

FORMUŁOWANIE WNIOSKÓW

Przeanalizujcie wyniki obserwacji zapisane w tabeli, poszukajcie prawidłowości i spróbujcie sformułować wnioski dotyczące tego, kiedy dźwignia osiąga stan równowagi.

DŹWIGNIE WOKÓŁ NAS

Zastanówcie się:

- Jakie urządzenia i przedmioty codziennego użytku wykorzystują zasadę działania dźwigni dwustronnej?
- W jakich okolicznościach i do jakich zadań przydatna jest ta mechanika działania?

1

STWORZENIE PODSTAWY MAKIETY

Z zestawu elementów konstrukcyjnych SkriKit stworzcie konstrukcję, która posłuży jako podstawa Waszej makiety. Możecie wykorzystać poniższy projekt lub stworzyć własny.

UWAGA: Instrukcję budowy podstawy znajdziecie pod linkiem: https://skrimarket.com/robot_models/529/manual.

2

MONTAŻ MODELI ELEMENTÓW ANATOMICZNYCH

Do stworzonej podstawy przymocujcie modele 3D elementów anatomicznych biorących udział w procesie powstawania wrażeń słuchowych. Każdy model posiada element montażowy kompatybilny z zestawem Skrikit - otwór montażowy lub gwint.

3

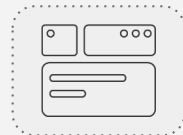
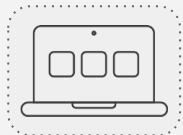
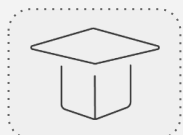
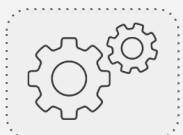
ROZMIESZCZENIE KART Z OPISAMI

Umieśćcie karty z opisami etapów powstawania wrażeń słuchowych w odpowiednich miejscach makiety 3D.

PROBLEMY OSÓB NIEDOSŁYSZĄCYCH I GŁUCHYCH

Przedyskutujcie:

- Jak zaburzenia słuchu mogą wpływać na życie?
- Z jakimi problemami mierzą się osoby niesłyszące?



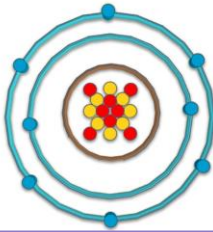
Materiały dodatkowe

Do wybranych ćwiczeń dołączamy materiały dodatkowe związane bezpośrednio z przebiegiem i tematyką danej aktywności.

Wśród nich znajdziesz materiały takie jak:

- karty aktywności uczniów,
- materiały audio-wizualne,
- instrukcje (np. tworzenia modeli 3D),
- przykładowe rozwiązania,
- modele 3D,

i wiele innych.



Na kolejnych slajdach znajdziesz instrukcję tworzenia przykładowego **modelu 3D budowy wewnętrznej atomu** w narzędziu Tinkercad.

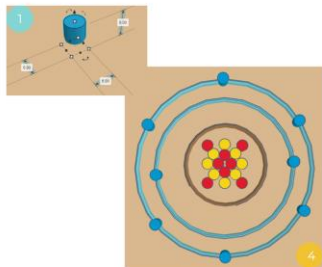
W materiale przedstawione zostały kroki modelowania atomu tlenu. Przy użyciu tych wskazówek możesz stworzyć model dowolnego innego atomu.

WAŻNE: Model jest tylko jedną z propozycji sposobu przedstawienia budowy wewnętrznej atomu w przestrzeni 3D. Możliwe są też inne podejścia do tego zadania.

WAŻNE: Ten model nie jest przeznaczony do druku 3D.

MODELOWANIE ATOMU TLENU

Etap 4 - elektrony



1. **Stwórz kopię** jednego z walców symbolizujących protony i neutrony.
2. Zmień jego kolor na niebieski.
3. Skopiuj go kilka razy tak, by ostatecznie mieć 8 elektronów.
4. Na koniec **ustaw symetrycznie "elektrony" kolejno 2 na pierwszym pierścieniu i 6 na drugim.**

©Skriware SKRIWARE ACADEMY

MATERIAŁ DODATKOWY

Równowaga na przykładzie dźwigni dwustronnej

A. Sprawdźcie działanie dźwigni, umieszczając obciążniki na różnych haczykach po obu stronach. Spróbujcie także umieścić kilka obciążników na jednym haczyku. Obserwacje zapiszcie w tabeli poniżej.

Lewe ramię		Prawe ramię		Czy dźwignia znajduje się w stanie równowagi?
Liczba ciężarków	Numer haczyka	Liczba ciężarków	Numer haczyka	
4	2			
2	3			
5	5			
4	4			
4	5			

KARTA PRACY

Odejmowanie ze SkriKitem

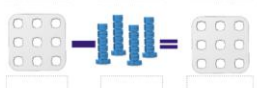
A. Jaki będzie wynik odejmowania? Wykonaj działania przedstawione na obrazkach przy użyciu elementów z zestawu SkriKit.

Znajdź płytkę z obrazka w swoim zestawie i policz, ile ma otworów. Liczbę zapisz w polu pod obrazkiem.

Następnie wklej w otwory płytki tyle śrubek, ile jest przedstawionych na obrazku. Liczbę śrubek zapisz w polu pod obrazkiem.

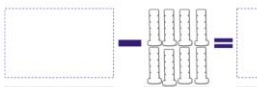
Na ostatnim rysunku zamazaj otwory, które zostały puste - możesz otoczyć je linią albo pokolorować. Polecz je i uzupełnij równanie zapisując liczbę w polu pod obrazkiem.









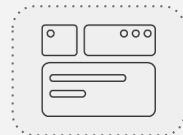
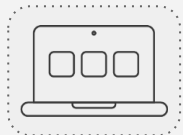
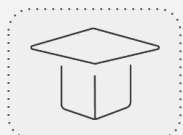
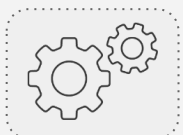
B. Zapisz swoje równania. W tym celu narysuj w pierwszym polu płytkę i policz liczbę jej otworów. Zapisz liczbę pod rysunkiem. Następnie pokoloruj liczbę śrubek, które zostały wklejone, pod spodem zapisz ich liczbę. W ostatnim polu narysuj otwory, które pozostały puste, a następnie napisz ich liczbę w polu pod spodem.







SKRIWARE ACADEMY



Modele 3D

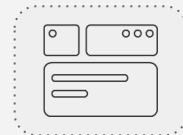
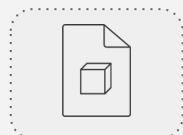
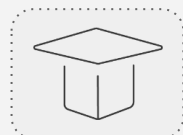
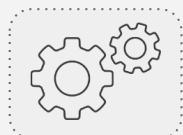
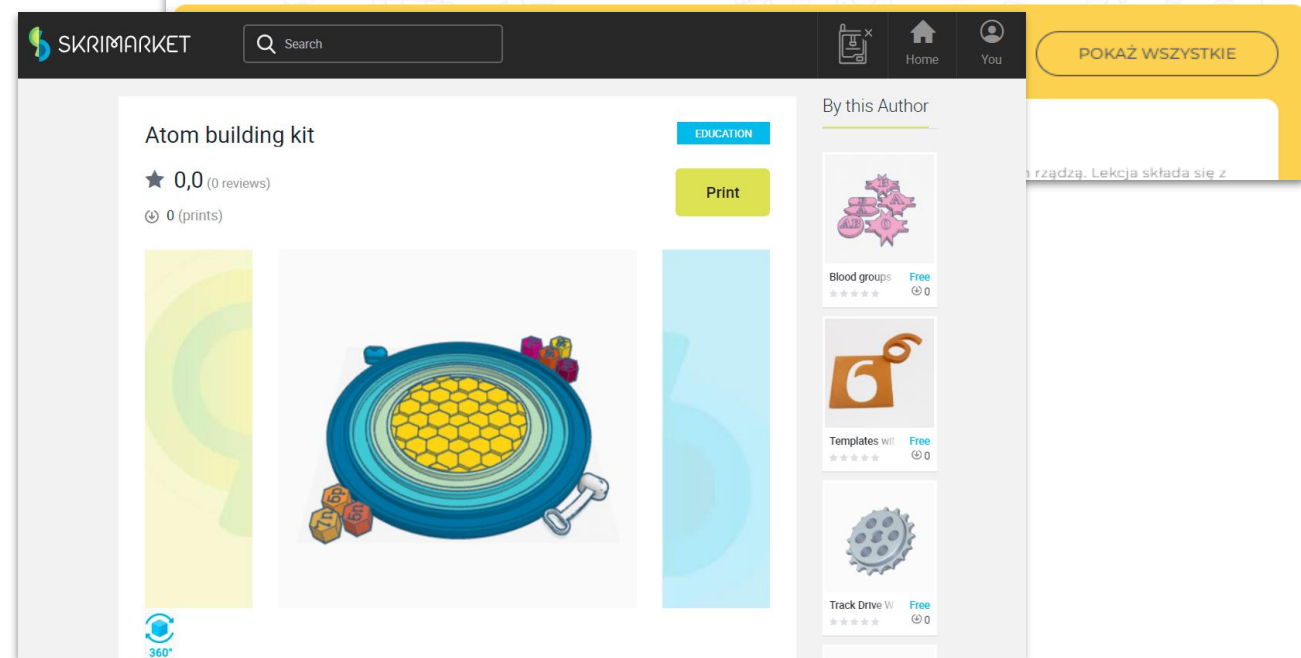
Część ćwiczeń opiera się na **wykorzystaniu modeli 3D, które pomagają uczniom lepiej zrozumieć omawiane zagadnienia**. Wszystkie potrzebne do wydrukowania pliki znajdziesz w **załącznikach do poszczególnych ćwiczeń**.

Modele zostały umieszczone na stronie **Skrimarket.com**, skąd można wydrukować je bezpośrednio na drukarkę lub pobrać w **edytowalnym formacie STL**.

Na Skrimarkecie znajdziesz również bogatą bazę ciekawych modeli 3D, które mogą przydać się na innych zajęciach.



Zainteresował Cię ten temat?
Więcej o Skrimarkecie
dowiesz się z e-kursu na jego
temat!





SKRIWARE ACADEMY

Sekcja “E-kursy”

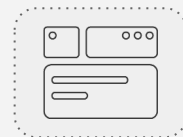
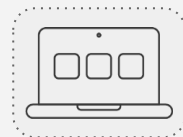
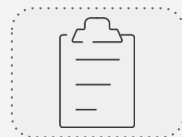
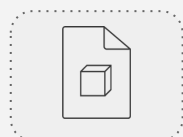
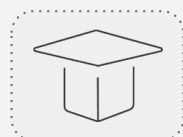
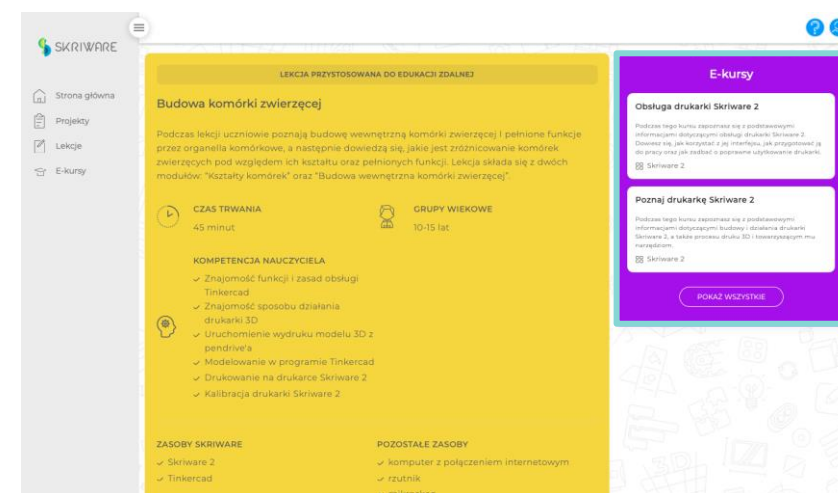
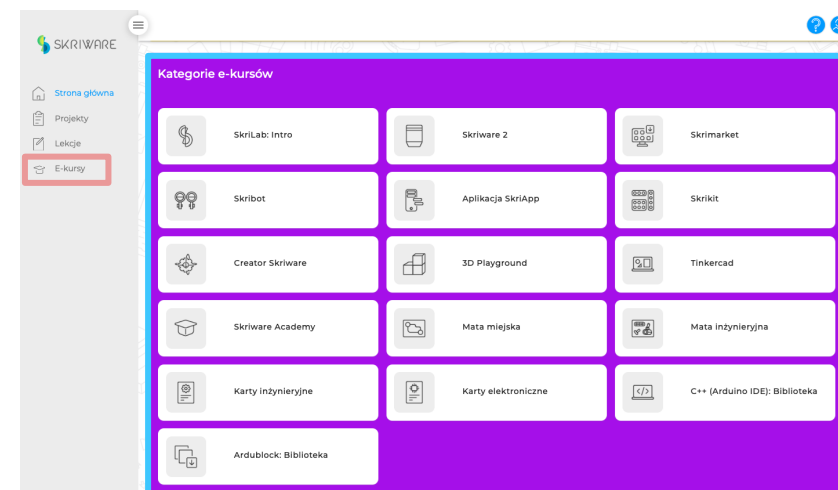
Gdzie znajdę e-kursy?

E-kursy to materiały e-learningowe dla nauczycieli chcących przypomnieć sobie zasady korzystania z zasobów Skriware, przygotować się do zajęć z ich wykorzystaniem, poszerzyć swoją wiedzę i kompetencje z zakresu wykorzystania nowoczesnych technologii w edukacji (a wkrótce także metodologii nauczania), a także poszukać inspiracji na zajęcia z wykorzystaniem owych narzędzi.

Dostęp do e-kursów masz z poziomu:

- **strony głównej serwisu** - znajdziesz tu sekcję z listą kategorii e-kursów, dzięki którym łatwo sprawdzisz wszystkie dostępne materiały z danego zagadnienia; kategorie powiązane są z zasobami Skriware,
- **belki menu** - przycisk **“E-kursy”** kieruje do listy wszystkich e-kursów wraz z wyszukiwarką,
- **stron lekcji** - w dedykowanej sekcji wyświetlane są e-kursy proponowane przed przeprowadzeniem zajęć.

UWAGA: widoki strony kategorii e-kursów i pojedynczego e-kursu zostały opisane w dalszej części tego e-kursu.

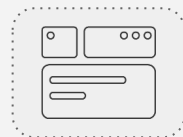
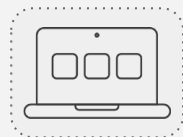
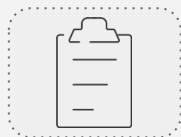
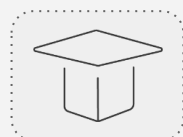
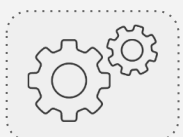
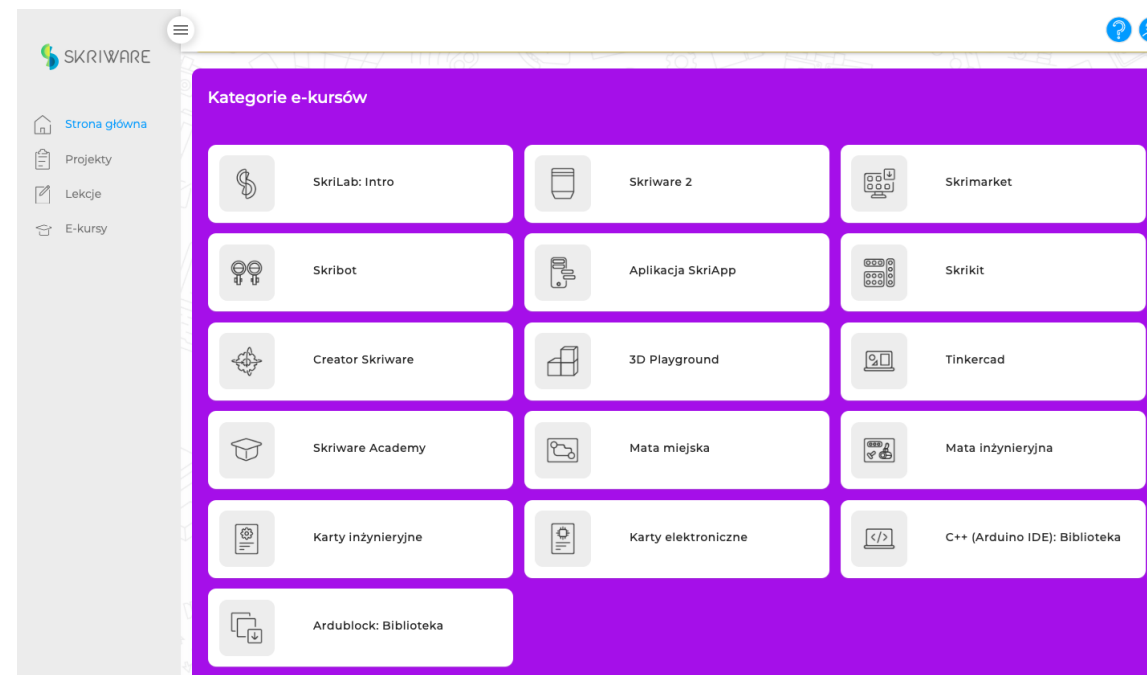


Kategorie e-kursów

Na stronie głównej znajdziesz listę wszystkich kategorii e-kursów dostępnych w serwisie. Po kliknięciu w kafelek wybranej kategorii zostaniesz przeniesiony na stronę z opisem wybranego narzędzia oraz listą wszystkich e-kursów z nim związanych.

Strona kategorii e-kursów jest jednocześnie hubem informacyjnym dotyczącym wybranego narzędzia edukacyjnego. Znajdziesz tu cztery sekcje:

- opis narzędzia wraz z zaletami jego wykorzystania na zajęciach szkolnych - w przypadku narzędzi online'owych znajduje się tu także przycisk kierujący do strony internetowej narzędzia,
- listę e-kursów dotyczących narzędzia - w formie podłużnych kafelków zawierających podstawowe informacje o danym e-kursie,
- załączniki narzędzia - niektóre narzędzia posiadają dodatkowe załączniki (np. instrukcje), które ułatwią Twoją pracę z ich wykorzystaniem,
- powiązane lekcje - znajdziesz tu listę lekcji, podczas których wykorzystywane jest dane narzędzie.



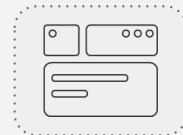
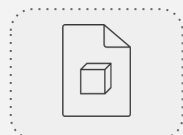
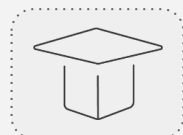
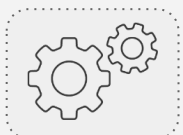
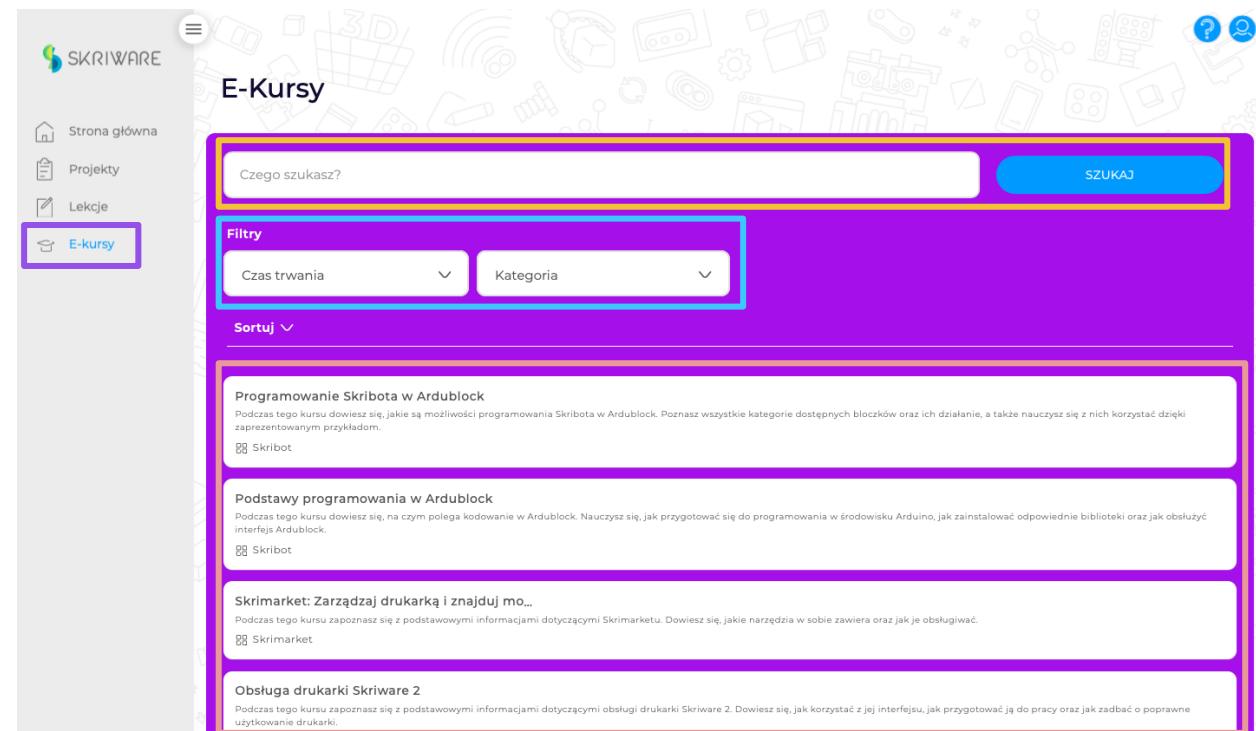
Wszystkie e-kursy

Na stronie **“E-kursy”** (dostępnej z poziomu belki menu) znajdziesz listę **wszystkich e-kursów** dostępnych w serwisie oraz **intuicyjną wyszukiwarkę** pomocną w przeszukiwaniu bazy e-kursów.

Domyślnie na stronie wyświetlają się **wszystkie e-kursy istniejące w serwisie**. Ich listę znajdziesz w centralnej części strony - są to **podłużne kafelki ułożone jeden pod drugim**.

W górnej części strony znajdziesz **pole wyszukiwarki po frazach**. Możesz tu wpisać poszukiwane **słowo kluczowe**, a po przyciśnięciu **przycisku “Szukaj”** na stronie wyświetlone pozostaną **wyłącznie e-kursy zawierające w tytule poszukiwaną frazę**.

Pod wyszukiwarką znajdziesz **pole z filtrami**. Możesz filtrować e-kursy, uwzględniając: **czas trwania** e-kursu oraz **kategorię** (tematykę e-kursu powiązaną z narzędziem edukacyjnym).



Lista lekcji: kafelek e-kursu

Na kafełku e-kursu znajdziesz najważniejsze informacje na jej temat.

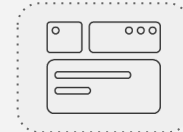
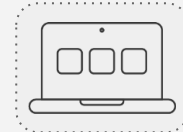
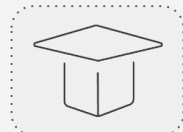
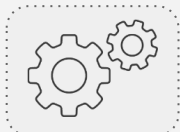
Programowanie Skribota w Ardublock

Podczas tego kursu dowiesz się, jakie są możliwości programowania Skribota w Ardublock. Poznasz wszystkie kategorie dostępnych bloków oraz ich działanie, a także nauczysz się z nich korzystać dzięki zaprezentowanym przykładom.

 Skribot

Wśród nich znajdziesz:

- **tytuł e-kursu**,
- **krótki opis** e-kursu,
- **zasoby Skriware**, których dotyczy e-kurs.



Strona e-kursu

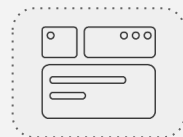
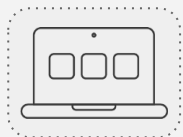
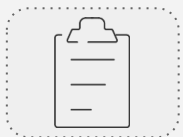
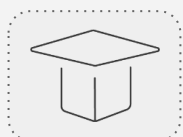
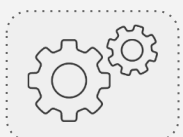
Strona e-kursu zawiera wszystkie informacje i materiały powiązane z daną lekcją.

Znajdziesz tu cztery sekcje:

- 1. Podstawowe informacje o e-kursie** - wśród nich opis e-kursu i jego czas trwania - wraz z **przyciskiem kierującym do treści e-kursu**;
- 2. Załączniki** - lista **wszystkich materiałów dodatkowych** związanych z danym e-kursem;
- 3. Powiązane e-kursy** - bezpośrednie przekierowania do materiałów e-learningowych dla nauczyciela powiązanych z danym e-kursem;
- 4. Powiązane lekcje** - lista lekcji powiązanych z danym e-kursem.

The screenshot shows the SKRIWARE interface for an e-course. The page is divided into several sections, with four numbered callouts (1-4) highlighting specific features:

- 1. Podstawowe informacje o e-kursie:** This section is highlighted in purple. It contains the course title "Zasady konstruowania z zestawu konstrukcyjnego", a description, the duration "90 minut", and the resources "ZASOBY SKRIWARE" which includes "Skrikit". A prominent "Rozpocznij E-kurs" button is highlighted with a red and orange border.
- 2. Załączniki:** This section is highlighted in teal. It lists additional materials, such as "Instrukcje budowania konstrukcji miejskich".
- 3. Powiązane e-kursy:** This section is highlighted in purple. It lists related courses, such as "Poznaj Skrikit: Nauka inżynierii ze Skriware".
- 4. Powiązane lekcje:** This section is highlighted in yellow. It lists related lessons, such as "Powstawanie wrażeń słuchowych", "Miejsca architektki", and "Tworzymy robotyczny świat".





SKRIWARE ACADEMY

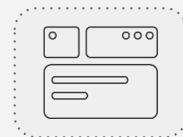
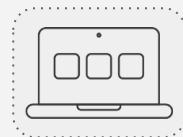
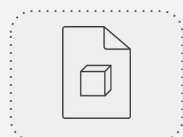
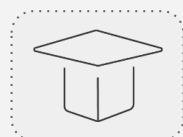
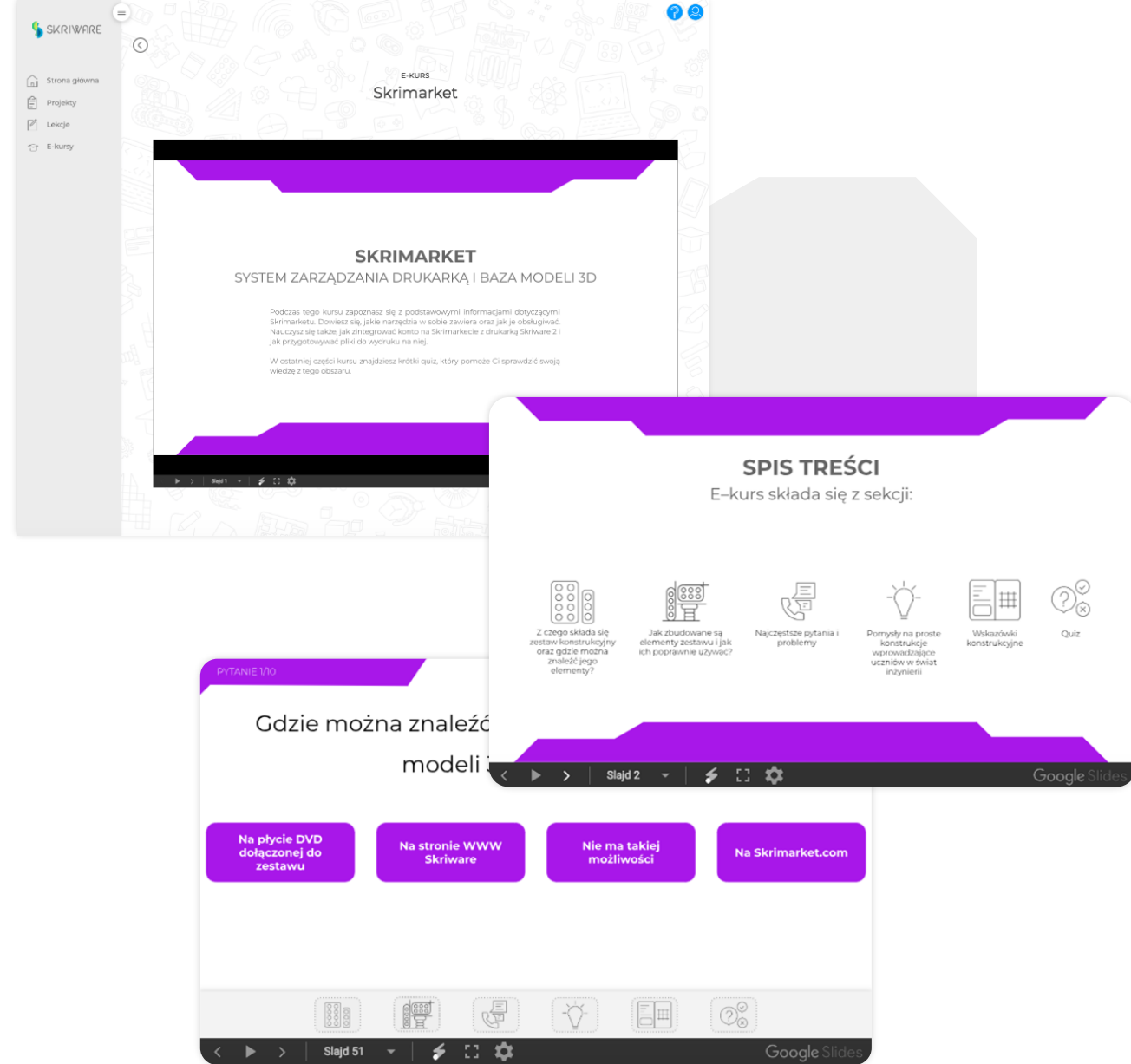
Budowa e-kursów

E-kursy Skriware

E-kursy to **źródło wiedzy** na tematy takie jak obsługa i wykorzystanie narzędzi Skriware i innych darmowych narzędzi edukacyjnych czy nowoczesnych technologii w edukacji, dzięki którym **przygotujesz się do pracy z przedstawionymi narzędziami i poszerzysz swoje kompetencje zawodowe**.

Każdy e-kurs zbudowany jest **z kilku sekcji**, które stopniowo wprowadzą Cię w dany obszar tematyczny.

Na początku każdego e-kursu znajdziesz jego **krótki opis** oraz **spis treści**, który pozwoli Ci poznać zakres tematyczny danego materiału. **Na końcu** każdego e-kursu znajdziesz **quiz**, dzięki któremu sprawdzisz swoją wiedzę i utrwalisz wiadomości.

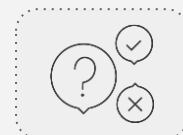
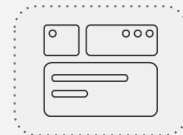
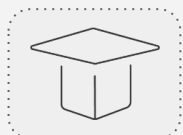
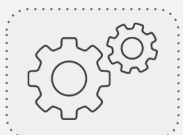
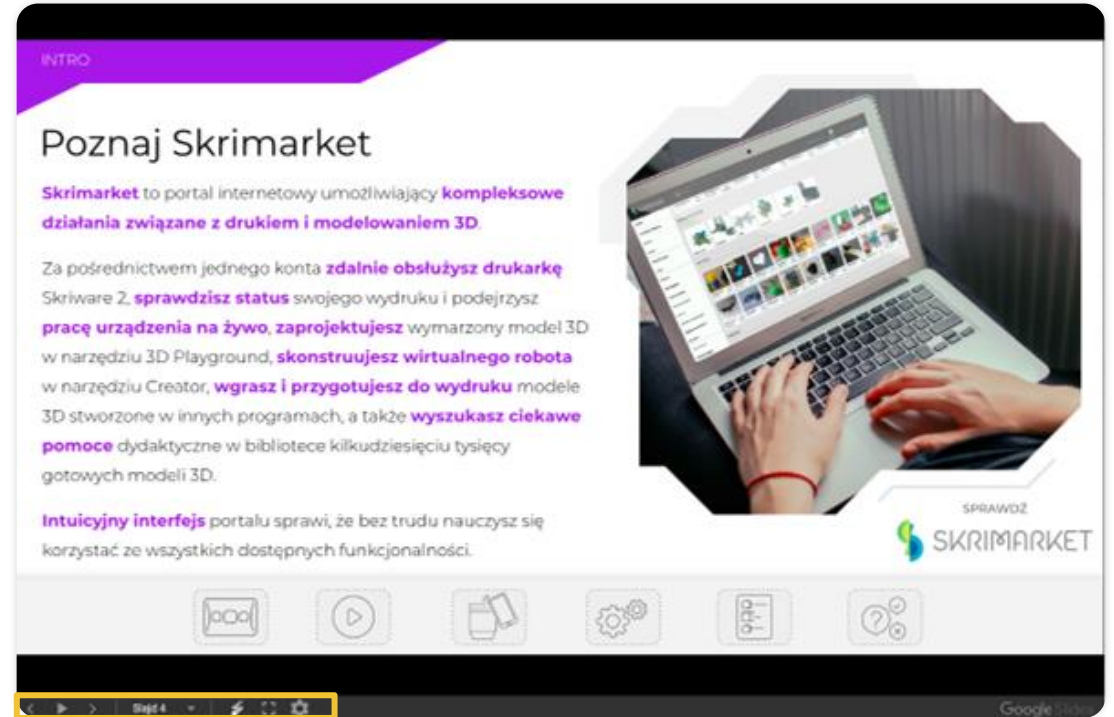


E-kursy: nawigacja

W e-kursach Skriware masz **kilka sposobów nawigowania** po kolejnych slajdach materiału.

Pierwszą z nich jest **czarna belka** znajdująca się **pod widokiem slajdu**. Znajdziesz tu możliwość: **przechodzenia do kolejnego i poprzedniego** slajdu, wyświetlenie e-kursu w formie **pokazu slajdów**, przejścia **bezpośrednio do dowolnego slajdu** danego e-kursu, uruchomienia **wskaźnika** (umożliwiającego wskazywanie wybranych obszarów slajdu podczas prowadzenia prezentacji) oraz wyświetlenia e-kursu **na pełnym ekranie**.

Przechodzenie do kolejnych slajdów e-kursu jest możliwe także **poprzez kliknięcie na dowolny obszar** slajdu niebędący linkiem. UWAGA: opis linków w prezentacji znajdziesz na kolejnych slajdach.



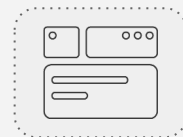
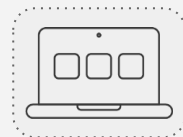
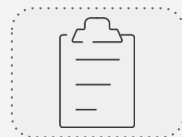
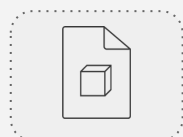
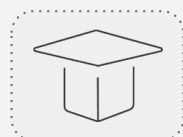
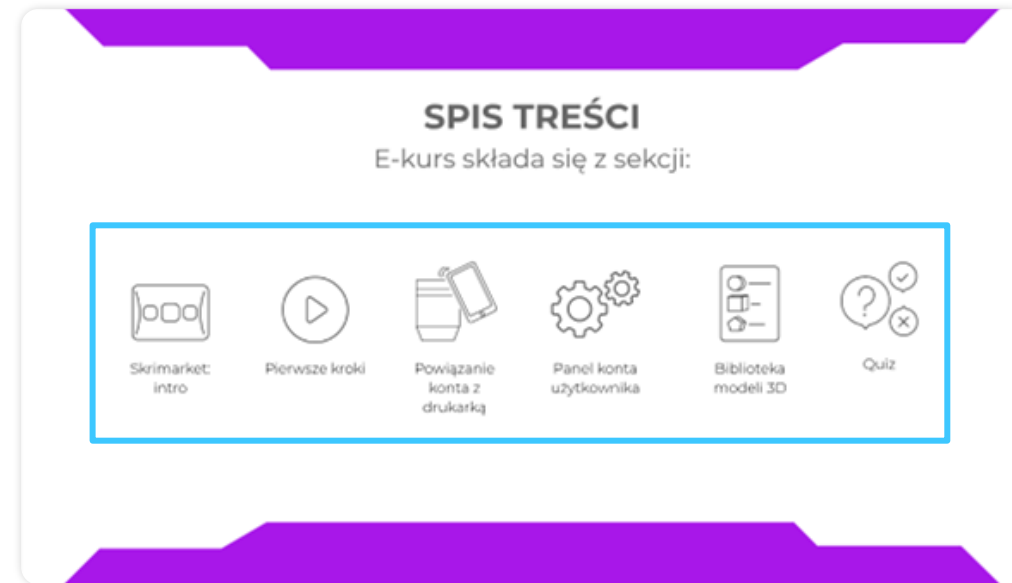
Nawigacja: menu i belka menu

Poruszanie się po e-kursach Skriware ułatwią Ci **rozwiązania nawigacyjne dedykowane** danemu materiałowi.

Na drugim slajdzie każdego e-kursu znajdziesz **spis treści** prezentowanych w danym materiale. **Każda sekcja** e-kursu posiada swoją **dedykowaną ikonę oraz podpis**.

Te same ikony znajdziesz **w dolnej części wszystkich slajdów** zawierających treść e-kursu.

Kliknięcie w ikonę (zarówno w spisie treści, jak i na belce w dolnej części slajdu) przeniesie Cię **bezpośrednio na slajd tytułowy danej sekcji** e-kursu. Dzięki temu możesz łatwo odnajdywać interesujące Cię treści.



E-kursy: quizy

Na końcu e-kursu znajdziesz krótki **quiz**, dzięki któremu **sprawdzisz swoją wiedzę i utrwalisz wiadomości**.





W górnej części slajdu z quizem znajdziesz **pytanie**, a w centralnej części **cztery lub dwie możliwe odpowiedzi**. Wszystkie pytania w quizach są pytaniami **jednokrotnego wyboru**.







Jeśli **klikniesz na pole poprawnej odpowiedzi**, zostaniesz przeniesiony na **slajd z kolejnym pytaniem** quizu.

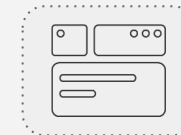
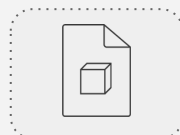
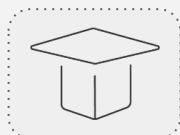
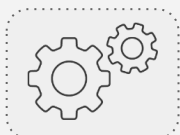
Jeśli klikniesz na **pole błędnej odpowiedzi**, pozostaniesz **na stronie tego samego pytania** i będziesz mieć możliwość **ponownego wybrania odpowiedzi**.

PYTANIE 9/10

Które narzędzie programistyczne bazuje na bloczkach odzwierciedlających komendy w języku C++?

 Skríbots App	 Ardublock	 Arduino IDE	 Micropython
---	--	--	--

Navigation icons:       



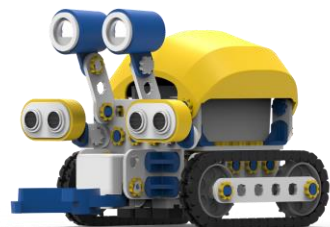
GRATULACJE!

UKOŃCZYŁEŚ KURS WPROWADZAJĄCY DO PRACY Z PLATFORMĄ
SKRIWARE ACADEMY

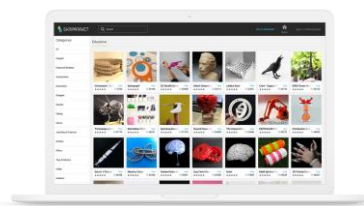
Chcesz dowiedzieć się jak rozwinąć możliwości
zestawu korzystając z innych narzędzi Skriware?
Sprawdź nasze e-kursy na temat:



**CREATOR
SKRIWARE**



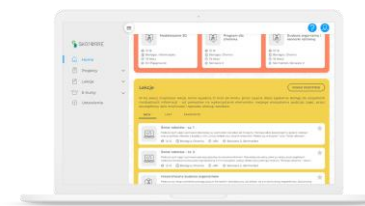
SKRIBOT



SKRIMARKET

SKRILAB

SKRILAB



**SKRIWARE
ACADEMY**

MODELOWANIE 3D I SLICING W PROGRAMIE 3D PLAYGROUND

Podczas tego kursu zapoznasz się z obsługą narzędzia 3D Playground firmy Sftware, jego funkcjonalnością i możliwościami, które daje w zakresie modelowania 3D i slicing. Dowiesz się, jak rozpocząć swoją przygodę z programem, a następnie krok po kroku poznasz wszystkie jego możliwości.

W ostatniej części kursu znajdziesz krótki quiz, który pomoże Ci sprawdzić swoją wiedzę z tego obszaru.

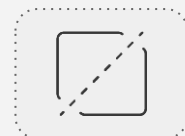
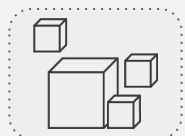
Czym jest 3D Playground?

To proste w obsłudze **internetowe narzędzie do modelowania 3D** z wykorzystaniem podstawowych brył geometrycznych. Intuicyjny interfejs został stworzony **z myślą o osobach stawiających pierwsze kroki w tej dziedzinie**.

Ogromną zaletą narzędzia jest **zintegrowany slicer**, dzięki któremu **od stworzenia modelu do jego wydruku dzieli nas tylko kilka kroków**.

Nauka podstawowych funkcji narzędzia zajmuje kilkanaście minut, co sprawia, że jest ono idealnym rozwiązaniem na zajęcia szkolne.

Playground rozwija **kreatywność** i **wyobraźnię przestrzenną**. Jest świetnym narzędziem do nauki **podstaw stereometrii**, zrozumienia różnicy pomiędzy światem **2D i 3D**, zrozumienia **własności brył geometrycznych** (w tym pola i objętości).



Gdzie znajdę 3D Playground?

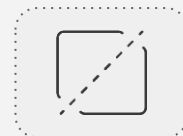
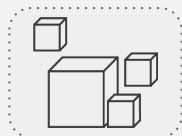
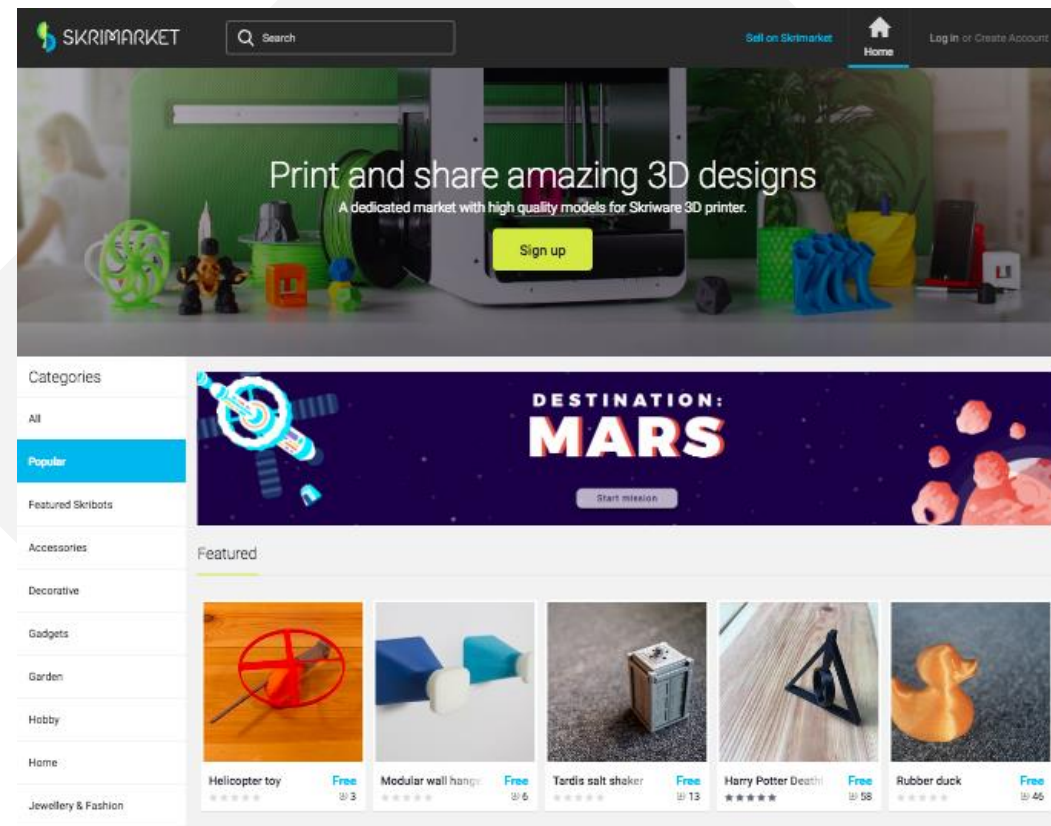
Aby zacząć tworzyć modele w 3D Playground, należy założyć **darmowe konto na stronie Skrimarketu**.

Aby to zrobić, **kliknij poniższe logo** – w nowej karcie otworzy się strona www.skrimarket.com.



W prawym górnym rogu znajdziesz przyciski umożliwiające **zalogowanie się oraz założenie konta**.

Wystarczy, że podasz nazwę użytkownika, e-mail oraz hasło, a po chwili będziesz mógł korzystać z zasobów serwisu.





PYTANIA?

Mariusz Głowacki
+48 882 153 465
mariusz.glowacki@skriware.com