

Techniki wirtualnej rzeczywistości w mechatronice

Laboratorium nr 07-08

Temat: Klasyczne modelowanie 3D w programie Blender

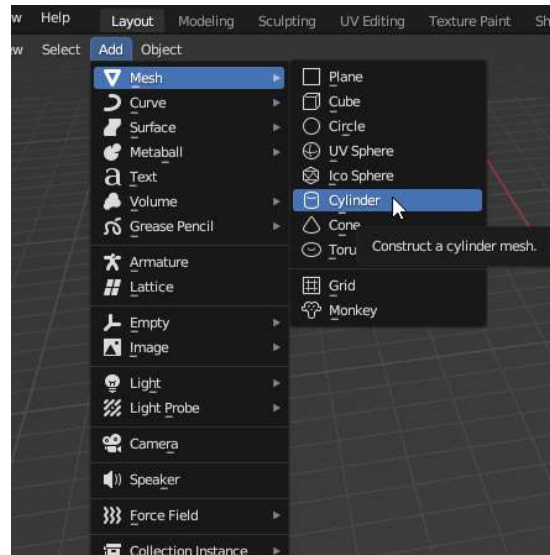
1. Wstęp

Instrukcja ma na celu zapoznanie studenta z tworzeniem modeli 3D w oprogramowaniu Blender.

2. Przydatne operacje w programie Blender

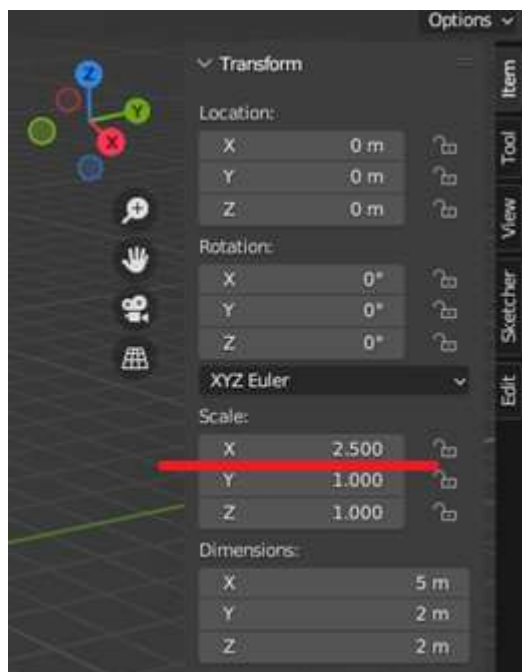
a. Różnica Bool dwóch brył

- Umieścić w programie dwie podstawowe bryły np. kostkę i cylinder (rys. 1).

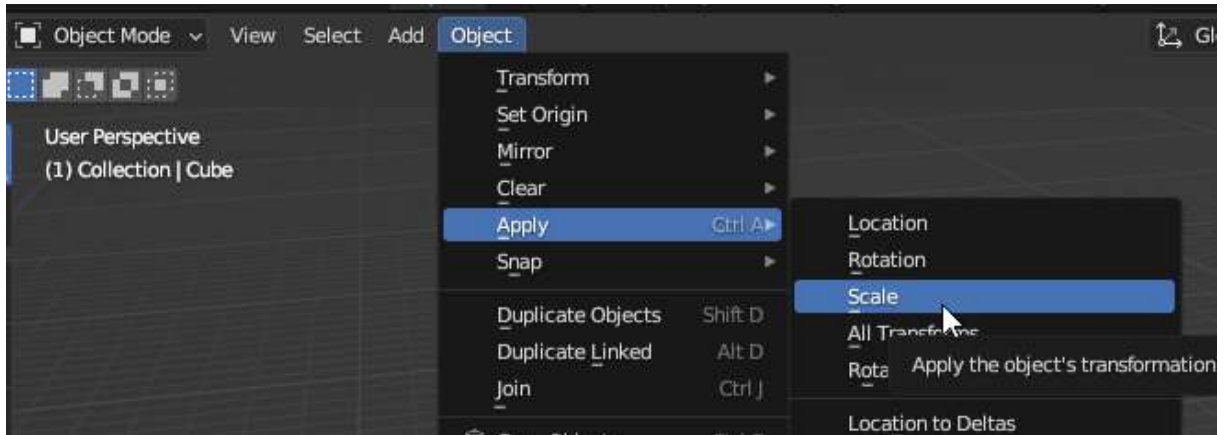


Rys. 1 Wybór bryły

- Wybrać rozmiar i ustawić cylinder w wybranej przez siebie pozycji względem kostki (rys. 2a). Przy zmianie rozmiarów zmienia się również skala. Należy ją zatwierdzić, tak by wynosiła 1.000 (rys. 2b).



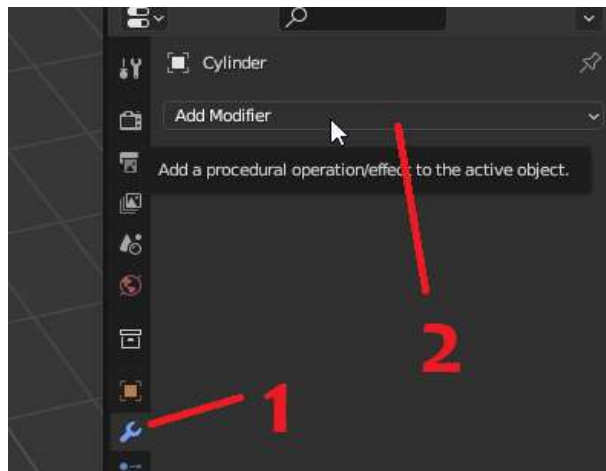
a)



b)

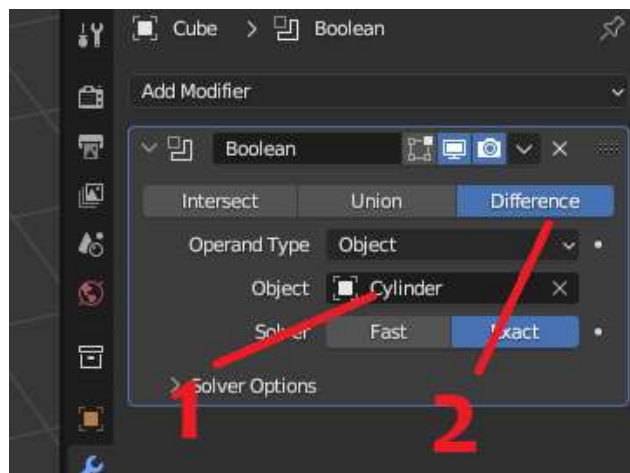
Rys. 2 a) Przesławianie bryły, b) zatwierdzenie skali

3. Zaznaczyć myszką bryłę, od której będziemy odejmować drugą i wybrać opcję „Boolean” w zakładce „Modifiers” (rys. 3).



Rys. 3 Wybór modyfikatora

4. Wybrać bryłę do usunięcia rys. 4a.

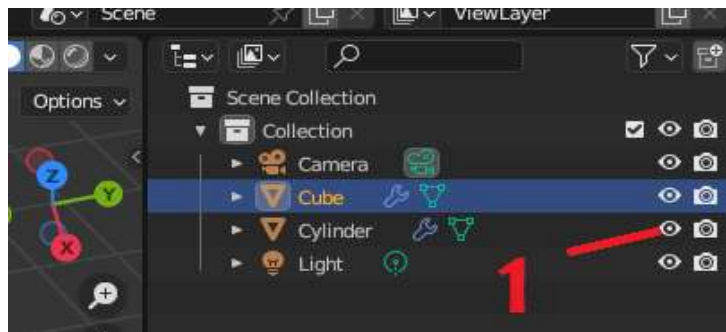


Rys. 4 Wybór bryły do usunięcia

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

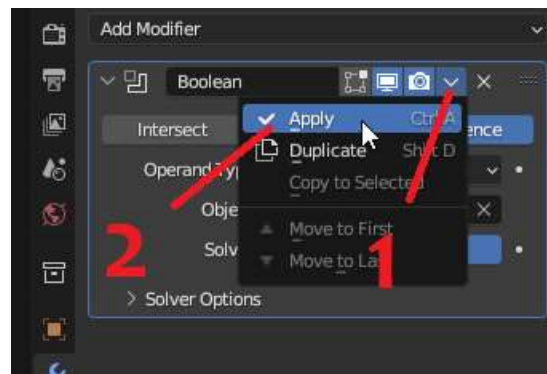
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

- Można podejrzeć wycięcie w trybie „Object mode” po wyłączeniu widzialności cylindra (rys. 5).



Rys. 5 Wyłączenie widzialności bryły

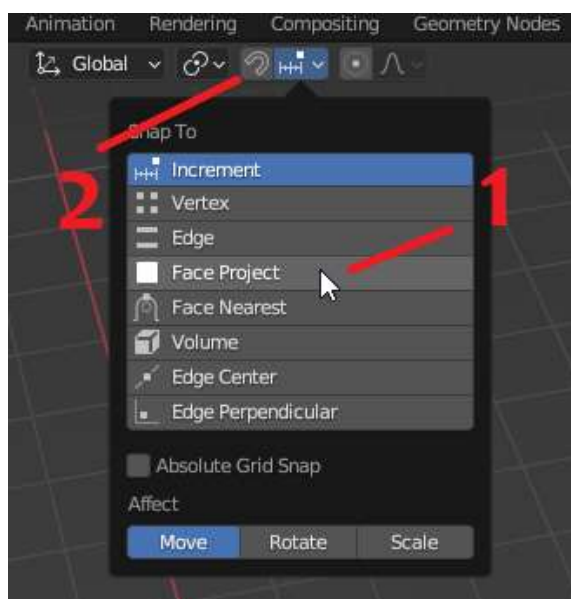
- Gdy jesteśmy zadowoleni z wykonanego wycięcia, należy zatwierdzić operację modyfikacji (rys. 6).



Rys. 6 Zaznaczenie płaszczyzny szkicu

b. Przyczepianie brył do obiektu (Snapping)

- Opcja (2) uruchamia przyciąganie (Snapping), opcja (1) umożliwia wybieranie trybu przyciągania (rys. 7).



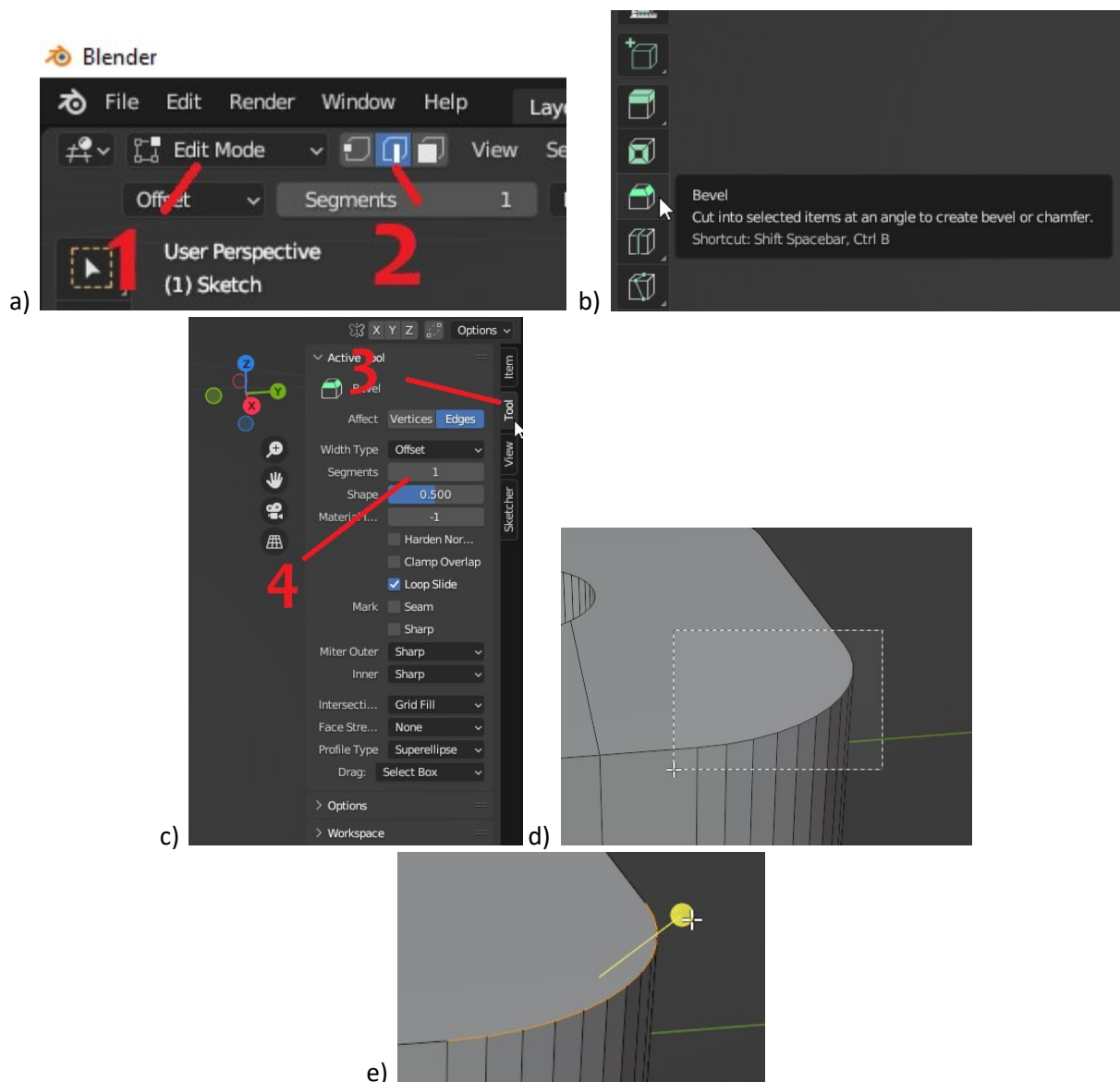
Rys. 7 Object Snapping

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

c. Fazowanie, zaokrąglanie

1. Aby przeprowadzić opcje ścięcia lub zaokrąglenia krawędzi na krawędzi bryły należy wybrać tryb „Edit Mode” (rys. 8 a (1)), zaznaczanie krawędzi (rys. 8 a (2)) oraz opcję „Bevel” (rys. 8 b). W ustawieniach narzędzia (rys. 8 c (3)) można wybrać czy chcemy ścinać krawędź wybierając 1 w opcji (4) lub zaokrąglić krawędzie wybierając liczbę >2. Po wybraniu ustawień zaznaczamy interesujące nas krawędzie (rys. 8 d) i wykonujemy operację przeciągając żółty znacznik (rys. 8 e).



Rys. 8 Używanie opcji „Bevel”

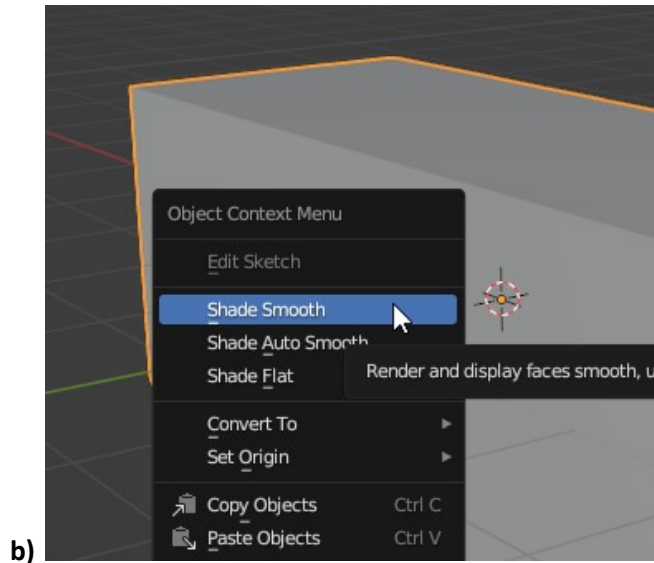
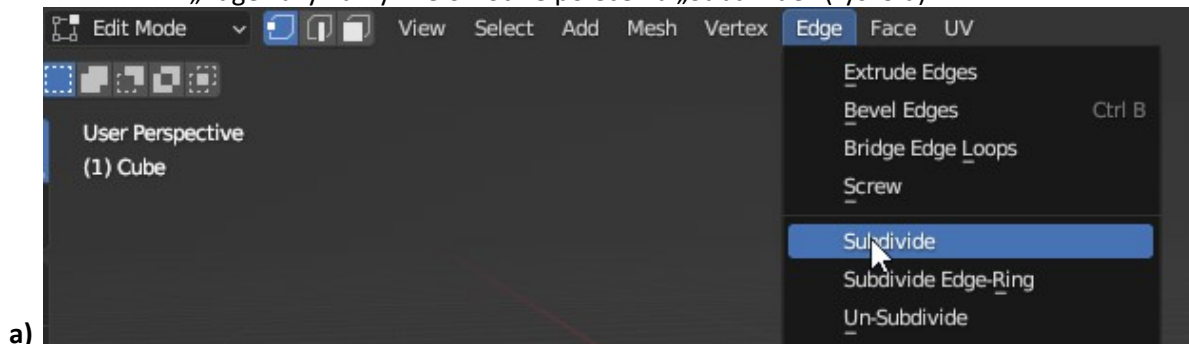
3. Rzeźbienie

- a. Przed rozpoczęciem rzeźbienia należy zwiększyć liczbę wieloboków w bryle oraz włączyć gładkie cieniowanie („smooth shading”). By włączyć cieniowanie klikamy na bryłę PPM w trybie „object mode” y wybieramy opcję „Shade smooth” (rys. 9b). Aby

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

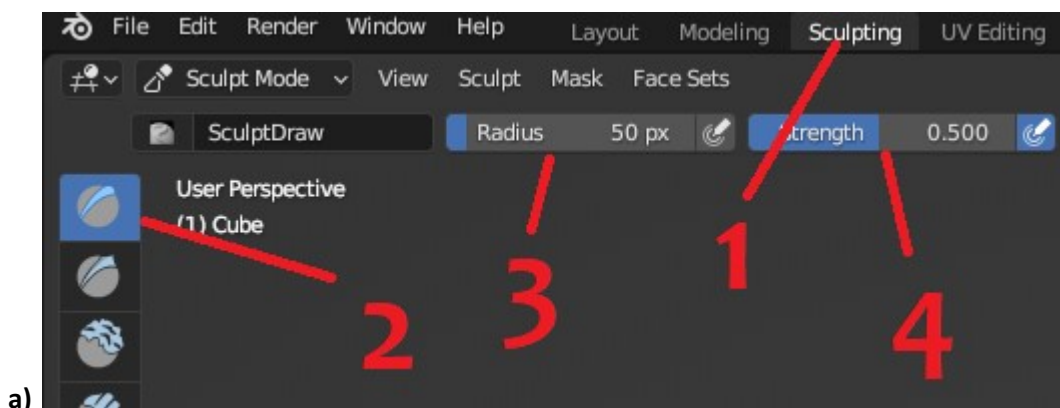
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska

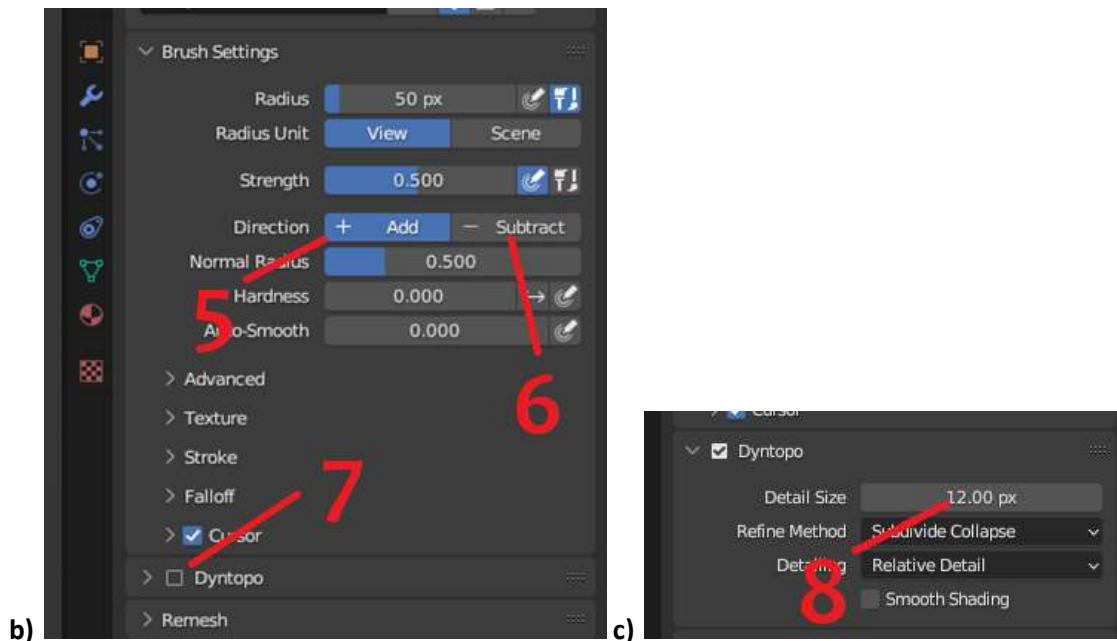
zwiększyć liczbę wieloboków zaznaczamy bryłę i w trybie „edit mode” w zakładce „Edge” używamy wielokrotnie polecenia „Subdivide” (rys. 9 a).



Rys. 9 a) zwiększanie liczby wieloboków w bryle, b) włączenie gładkiego cieniowania

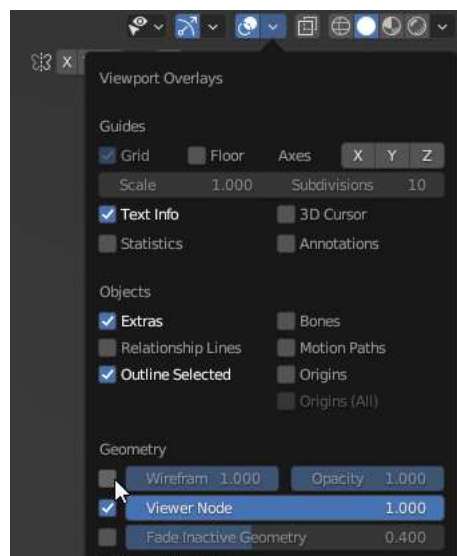
- b. Następnie wybieramy tryb „Sculpting” (rys. 10a (1)) oraz jedno z dostępnych narzędzi np. rysowanie „draw” (2). Dobieramy średnice narzędzia (3) i siłę jego użycia (4). Jeżeli chcemy dodawać materiał wybieramy (rys. 10b (5)), ujmować (6). Jeżeli wybierzemy opcję „Dyntopo” (7) to będziemy dynamicznie dodawać wieloboki w miejscu rzeźbienia. Pozwala to na uzyskanie dokładniejszych kształtów. Dokładność dobiera się w opcjach „Dyntopo” (rys. 10c (8)). Czym mniejsza wartość tym większa szczegółowość.





Rys. 10 a) Ustawienia rzeźbienia i narzędzia, b) dalsze ustawienia narzędzia, c) opcje dynamicznej topologii

- c. Dla lepszej wizualizacji siatki wieloboków bryły można włączyć podgląd siatki tak jak na rys. 11.



Rys. 11 Włączenie widoczności siatki wieloboków

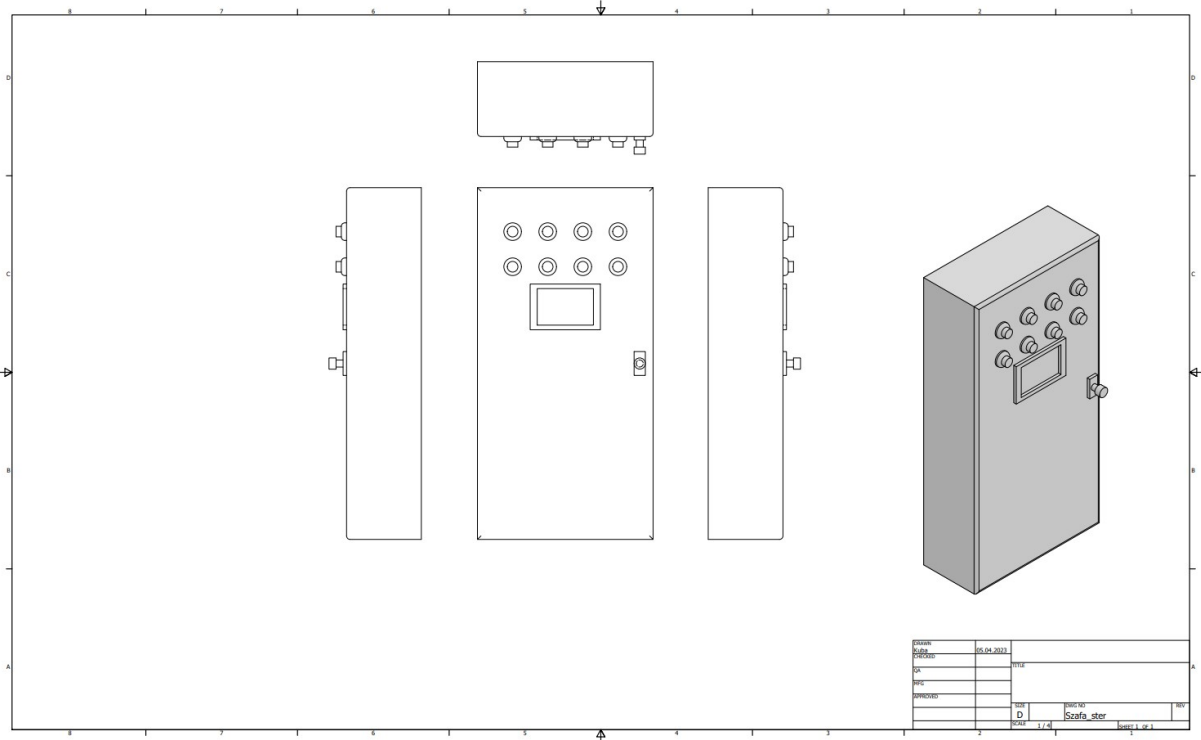
4. Przydatne skróty klawiszowe

W trybie Edit:

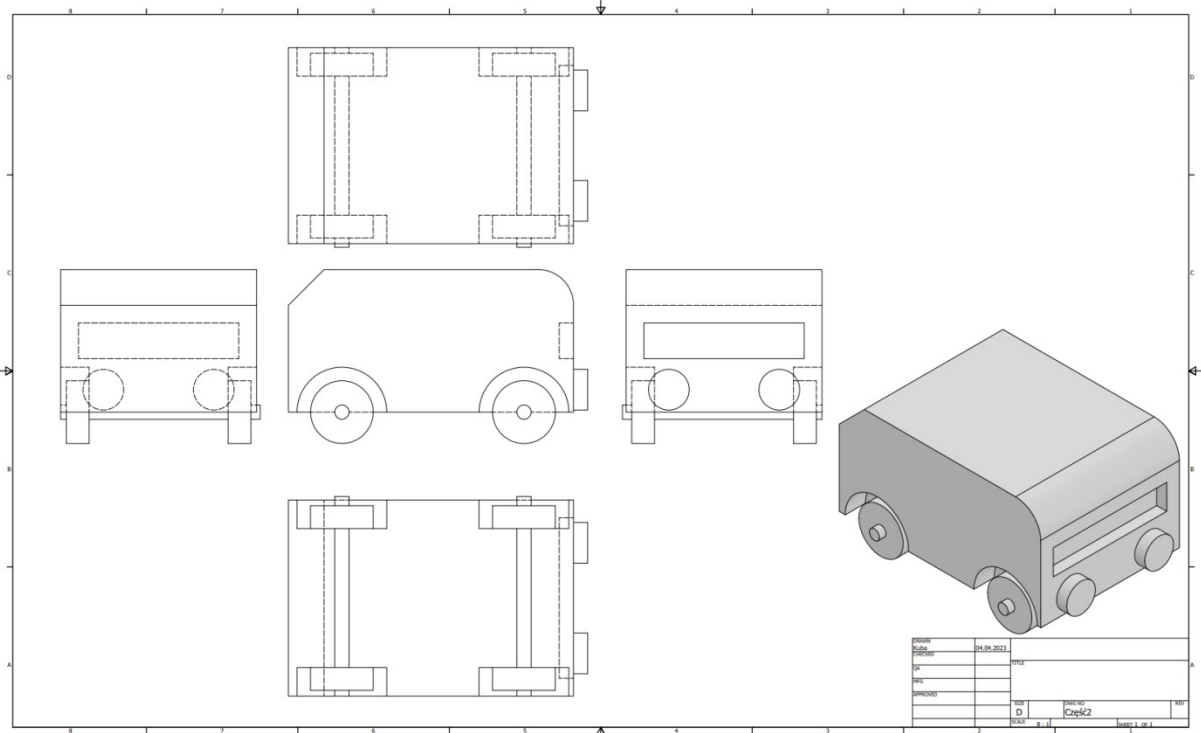
- A - zaznacz wszystko
- K - nóż do wyznaczania przecięć siatki (zatwierdza się enterem)
- ctrl + LPM – zaznaczanie ciągu prostych, wierzchołków lub płaszczyzn

Zadania do wykonania

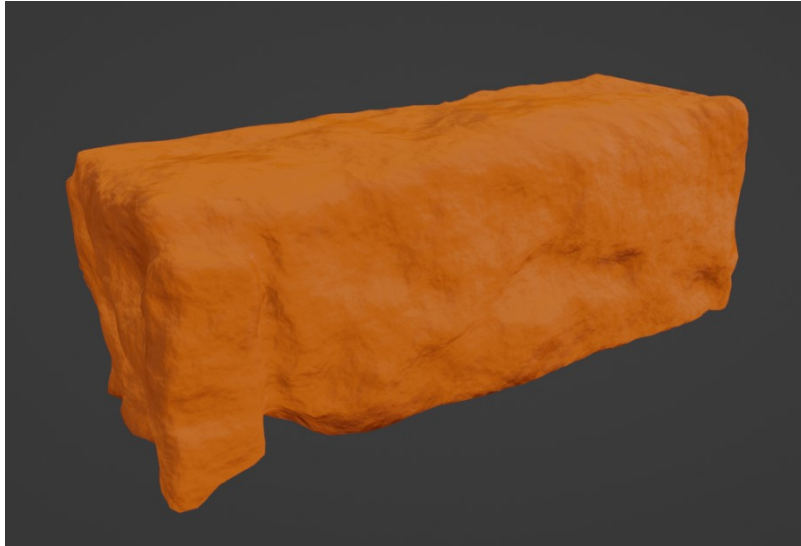
Zamodelować szafę przemysłową, pojazd oraz cegłówkę, które wizualnie przypominają modele na rys. 12, 13 i 14.



Rys. 12 Rysunek techniczny nr 1



Rys. 13 Rysunek techniczny nr 2



Rys. 14 Uszkodzona cegłówka

UWAGA: Cegłówka na rys. 14 ma dodatkowo dodaną teksturę, nie jest ona wymagana.

Student dostaje:

ocenę 5 za prawidłowo zamodelowane modele przedstawione na rys. 12, 13 i 14

ocenę 4.5 za prawidłowo zamodelowany model przedstawiony na rys. 12, 13

ocenę 4 za prawidłowo zamodelowany model przedstawiony na rys. 12

W przypadku modelu na rys. 12 można korzystać z dodatku CAD blendera.

W rozwiązywaniu zadań można posłużyć się materiałami dydaktycznymi, przykładami z instrukcji i Internetu oraz dokumentacji oprogramowania Blender na stronie:

<https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/index.html>