

Proiect de lecție

Unitatea de învățământ: Educație tehnologică

Profesor:

Clasa: IX

Modulul: Modelare și imprimare 3D

Tema lecției: Platforme online ca instrument de modelare 3D. *Realizarea unui fulg decorativ pentru brad în aplicația Tinkercad*

Tipul lecției: Lecție practică – aplicativă (învățare prin realizare)

Durata: 45 minute

Scopul lecției:

Dezvoltarea competențelor digitale și tehnice prin utilizarea aplicației Tinkercad pentru proiectarea unui obiect decorativ 3D (fulg de zăpadă), aplicând principiile de modelare, simetrie și creație digitală.

1. Unități de competență vizate

4.1 analiza aplicațiilor educaționale și gradul de complexitate;

4.2 cunoașterea designului 3D.

3. Obiective operaționale:

La sfârșitul lecției, elevii vor fi capabili să:

1. Se conecteze în platforma **Tinkercad** și să navigheze în interfața acesteia.
2. Aplice elemente geometrice de bază pentru a construi un model 3D.
3. Utilizeze funcțiile **duplication**, **rotate** și **align** pentru a crea simetrie.
4. Salveze și exporte modelul creat (fulgul) în formatul **.STL** pentru imprimare 3D.
5. Manifeste creativitate, precizie și perseverență în realizarea produsului.


4. Competențe specifice modulului:

- Analizarea și utilizarea aplicațiilor educaționale pentru modelare 3D;
- Aplicarea elementelor fundamentale de design 3D;
- Utilizarea principiilor de simetrie și proporție în proiectarea obiectelor 3D;
- Modelarea unui obiect decorativ 3D utilizând operații de transformare;
- Manifestarea autonomiei și creativității în procesul de proiectare digitală.

5. Resurse didactice:

- Calculatoare / laptopuri cu conexiune la internet;
- Conturi de utilizator Tinkercad;
- Videoproiector / tablă interactivă / televizor
- Fișa de lucru (cu pașii de conectare și realizare a fulgului);
- Printer 3D (opțional – pentru imprimare ulterioară).

Fișa elevului (Anexa 1):

 *Fișă de lucru*

Realizarea unei jucării pentru brad – Fulg de zăpadă

6. Desfășurarea lecției:

Etapa	Timp	Activități profesor	Activități elevi	Metode / mijloace
1. Organizarea activității	5 min	Salută elevii, verifică prezența, anunță tema și scopul lecției.	Ascultă, notează tema. Accesează site-ului www.tinkercad.com .	Conversație, brainstorming.
2. Captarea atenției	5 min	Prezintă un scurt videoclip sau imagine cu modele 3D de decorațiuni de iarnă.	Discută despre cum pot fi create obiectele 3D.	Dialog, vizualizare.
3. Instruirea elevilor	10 min	Explică pașii de conectare în Tinkercad și modul de utilizare a interfeței (pe ecran). -Ce observați la forma fulgilor? -Ce înseamnă simetrie? -Cum putem obține un model perfect simetric în mediul digital?	Evidențiază: <ul style="list-style-type: none">• simetria radială• repetitivitatea formelor• proporția și echilibrul vizual Urmează pașii de pe fișă, se conectează în aplicație.	Explicație, demonstrație.
4. Activitatea practică	20 min	Supraveghează, oferă suport tehnic, încurajează creativitatea.	Proiectează fulgul 3D conform instrucțiunilor.	Învățare prin practică.
5. Evaluarea și reflecția	5 min	Invită elevii să prezinte modelul pe ecran; oferă feedback. -Propuneți un alt obiect decorativ simetric (stea, medalion, ornament).	Prezintă proiectul, discută dificultăți și reușite.	Observație, conversație.

Criteria de evaluare:

- Conectarea și utilizarea corectă a platformei Tinkercad
- Aplicarea principiilor de simetrie și formare 3D
- Gruparea corectă a obiectelor și respectarea instrucțiunilor
- Exportarea corectă în format .STL și pregătirea pentru imprimare (.Gcode)
- Creativitate și originalitate în design
- Respectarea timpului și implicarea activă

Autoevaluarea elevilor:

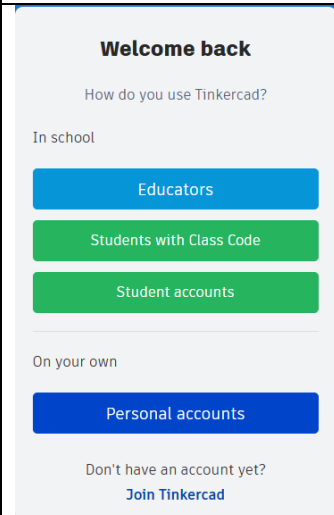
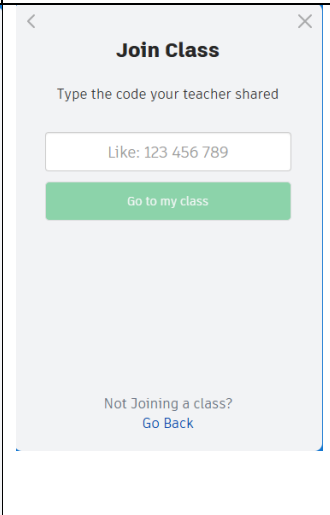
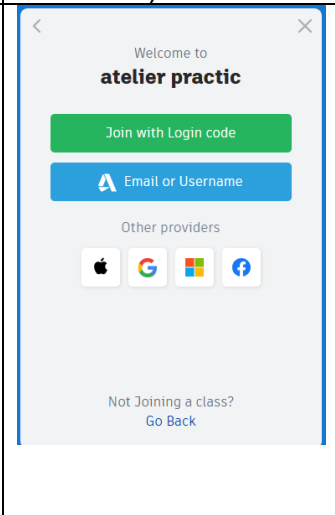
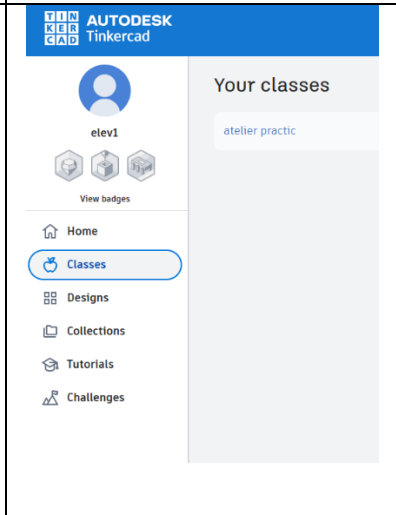
- ✓ Am reușit să mă conectez și să folosesc corect Tinkercad.
- ✓ Am realizat un model 3D complet și simetric.
- ✓ Am reușit să export fișierul în format .STL și să-l pregătesc pentru imprimare.
- ✓ Mi-am exprimat creativitatea și am lucrat cu atenție.

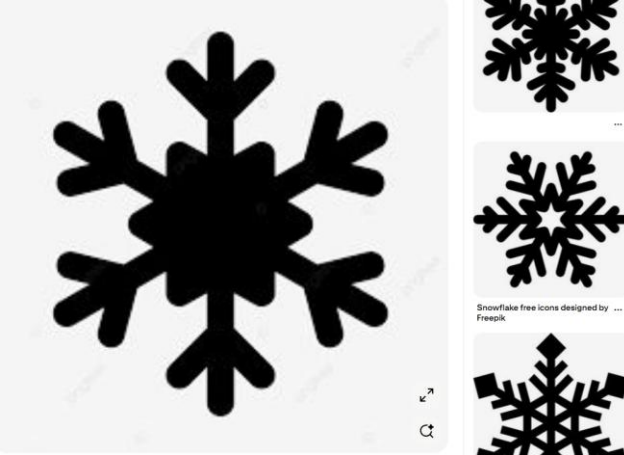
Temă opțională pentru acasă:

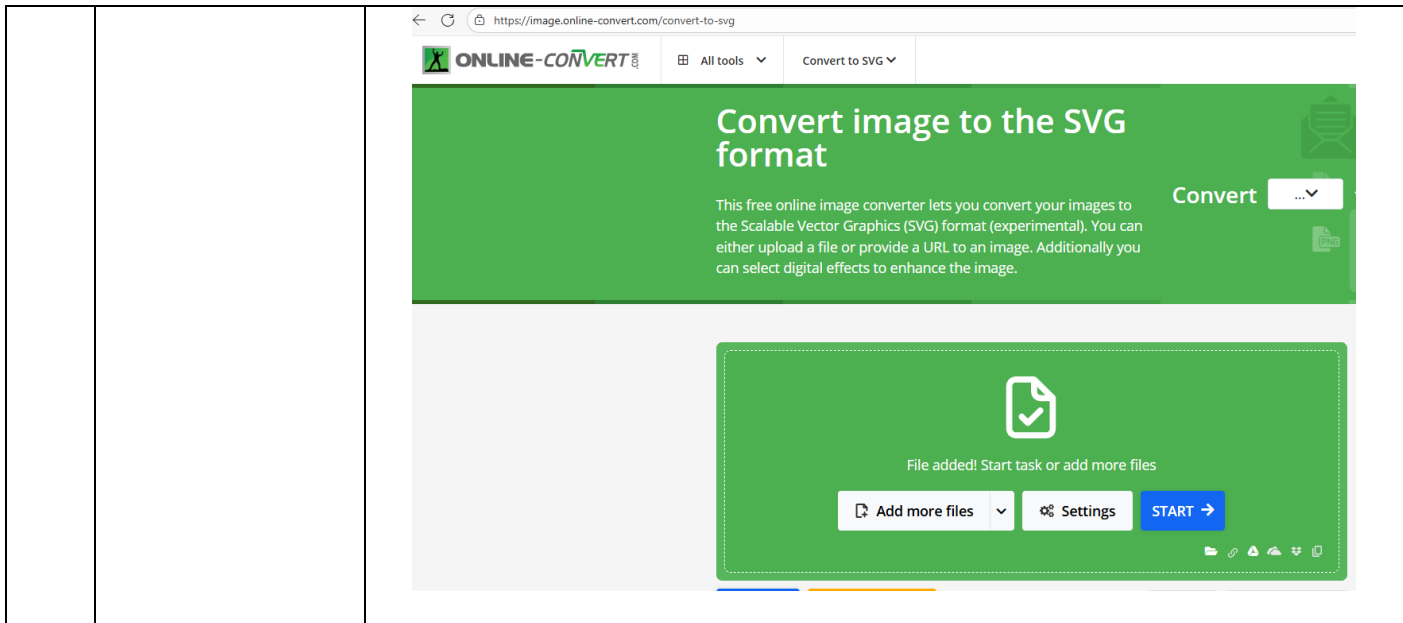
Realizează în Tinkercad o **altă decorațiune pentru brad** (clopoțel, steluță sau inimă), pe care o vei prezenta la următoarea lecție.

Activitate practică

Realizarea unei jucării pentru brad – Fulg de zăpadă

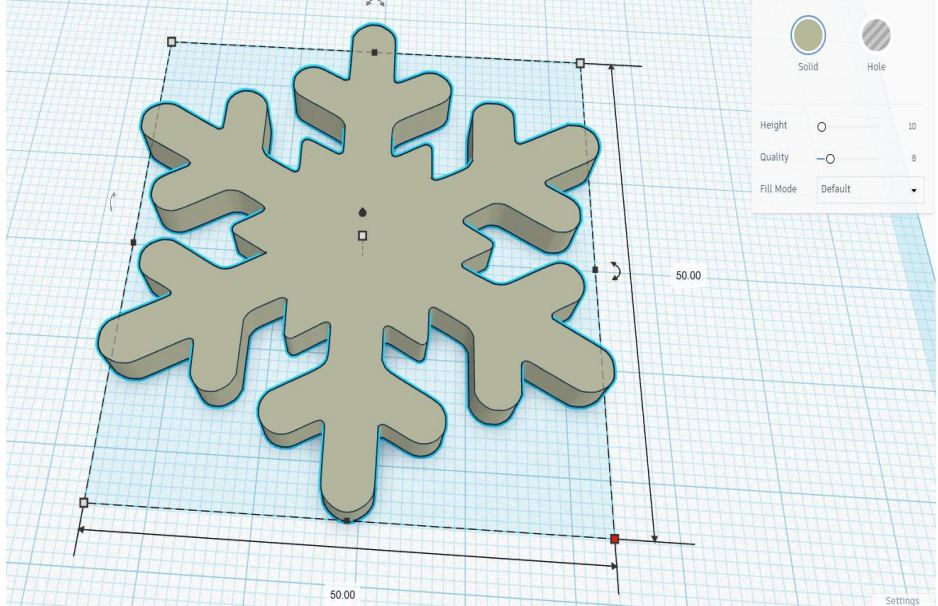
<p>-Logare în TinkerCad.com -Accesare platformă ca elev (Student with Class Code)</p>	<p>-Introducerea codului primit de la profesor (https://www.tinkercad.com/joinclass/692HBHFXZ)</p>	<p>-Accesare lecție (Join with Login code) -Introducerea numelui elevului (elev1, elev2, elev3.....)</p>	<p>-Alegerea opțiunii Classes și accesarea Atelierului practic</p>
			

Nr	Etapete de lucru	Activități de învățare
1	Găsirea și convertirea unei imagini	<p>Utilizați un browser web (Google Chrome, Microsoft Edge etc.). Căutați „fulg de zăpadă PNG transparent alb-negru”. Răsfoiți imaginile; alegeți una cu fundal alb și elemente de design conectate. Evitați imaginile cu elemente multiple sau fundaluri colorate. După ce găsiți o imagine potrivită, faceți clic dreapta și salvați-o ca fișier PNG</p>  <p>https://www.pinterest.com/pin/393572454947733194/</p>
2	Convertirea fișierului PNG, JPG în SVG	<p>Deschideți o filă nouă de browser și căutați „converteți fișierul în SVG”. Folosiți un convertor online fiabil, cum ar fi image.online-convert.com. Converteți fișierul PNG salvat în format SVG. Asigurați-vă că încărcați imaginea salvată, selectați opțiunea „converteți în SVG” și descărcați fișierul SVG convertit.</p>



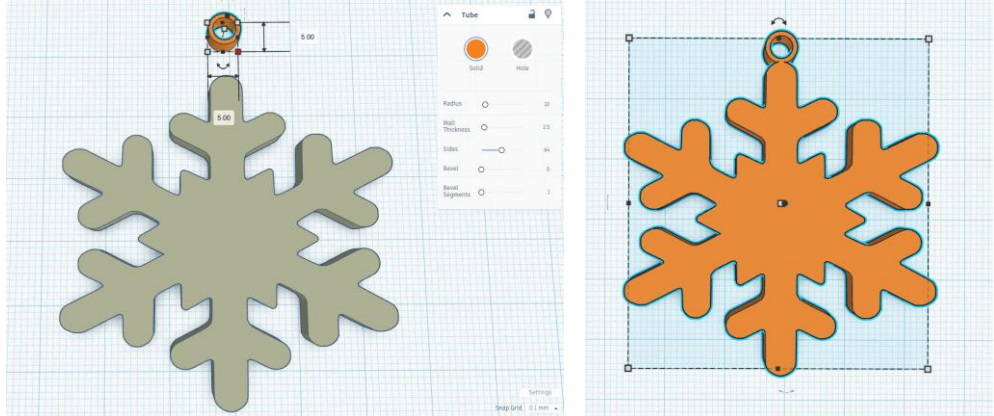
3 Importarea SVG în TinkerCad

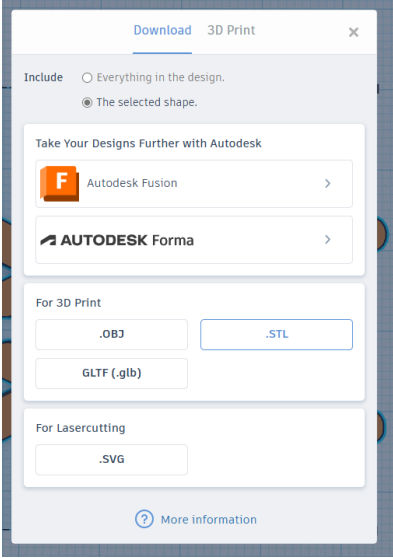
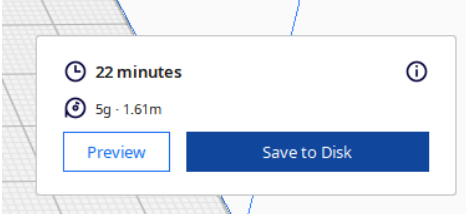
În TinkerCad, folosiți opțiunea „Import” pentru a încărca fișierul SVG. Ajustați dimensiunile dacă este necesar (păstrați în jur de 50 mm pentru o gestionare mai ușoară). După importare, modificați grosimea la aproximativ 4 mm.



4 Proiectarea fulgului

Adăugați un inel pentru a permite agățarea ușoară. Puteți personaliza dimensiunea inelului (5 mm/5 mm) pentru a asigura o potrivire bună. Aliniați inelul cu imaginea fulgului de zăpadă și asigurați-vă că au aceeași înălțime (aproximativ 4 mm). Folosiți instrumentele de aliniere din TinkerCad pentru a vă asigura că totul este centrat. Odată ce sunteți mulțumit, grupați elementele pentru a forma un singur design.



5	Exportarea și pregătirea pentru Imprimarea 3D	<p>Selectați designul în TinkerCad, apoi folosiți funcția „Export”. Alegeți să exportați doar forma selectată și salvați-o ca fișier STL. Incărcați fișierul STL în UltiMakerCura și configurați setările de imprimare. Foliați (Slice) modelul pentru a calcula timpul estimat de imprimare, consumul de material, greutatea și salvați fișierul în format G-code pe cardul de memorie.</p>  
6	Imprimare 3D	