

PROIECT DE LECȚIE

Unitatea de învățământ: Educație tehnologică

Profesor:

Clasa: a IX-a

Modulul: Modelare și imprimare 3D

Tema lecției: Realizarea pieselor 3D pentru imprimare – *Schița*

Tipul lecției: Lecție de predare–învățare cu aplicații practice

Durata: 45 minute

1. Unități de competență vizate

- 4.2 – Cunoașterea designului 3D
 - 4.4 – Utilizarea etapelor de modelare pentru a fi imprimate
-

2. Competențe specifice modulului

- Identificarea conceptelor de bază ale designului 3D (schiță, plan de lucru, profil)
 - Aplicarea corectă a etapelor inițiale de modelare 3D în vederea imprimării
 - Utilizarea elementelor de schițare și a constrângerilor geometrice într-un software CAD
-

3. Obiective operaționale

La sfârșitul lecției, elevii vor fi capabili să:

- O1 – explice noțiunea de design 3D și rolul schiței în realizarea unui obiect imprimabil (UC 4.2);
 - O2 – identifice etapele de bază ale modelării unui obiect destinat imprimării 3D (UC 4.4);
 - O3 – utilizeze instrumente de schițare 2D și constrângeri geometrice într-un software CAD;
 - O4 – realizeze o schiță 2D corect constrânsă, pregătită pentru etapa de extrudare.
-

4. Resurse didactice

- Calculator / laptop
 - Software CAD (ex: Fusion 360)
 - Videoproiector / tablă interactivă
 - Fișă de lucru
-

5. Metode și forme de organizare

- Explicația
 - Demonstrația
 - Învățarea prin descoperire
 - Activitate practică individuală
-

6. Desfășurarea lecției

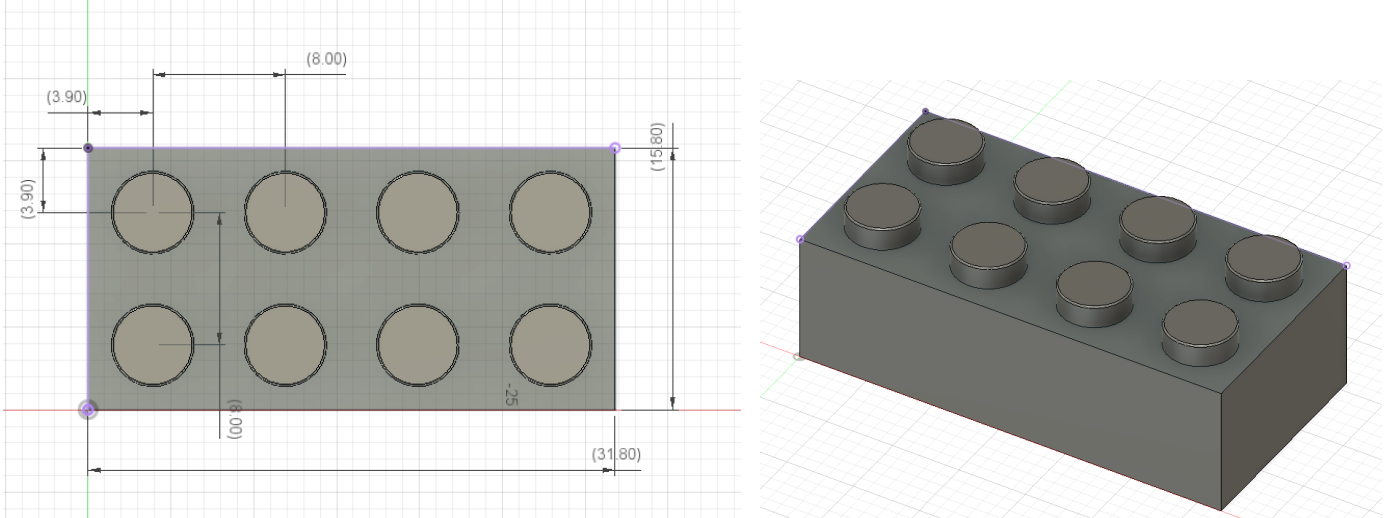
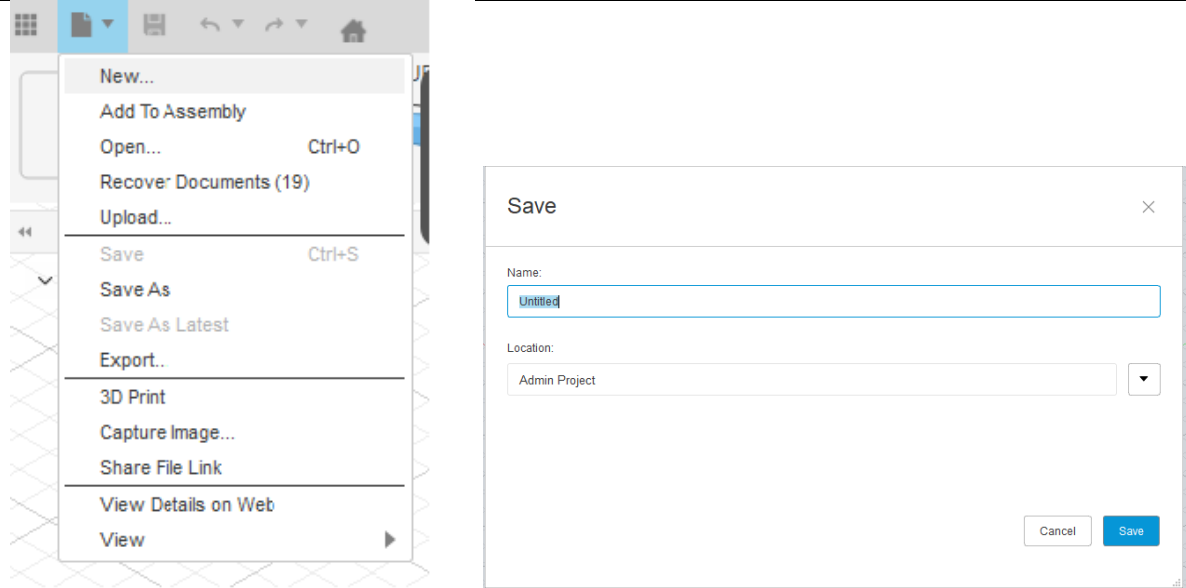
Etapa	Timp	Activități profesor	Activități elevi	Metode / mijloace
1. Organizarea activității	3 min	-verificarea prezenței; -pregătirea mediului de lucru digital; -verificarea accesului elevilor la conturile Fusion 360.	-Pregătirea mediului de lucru (deschiderea aplicației Fusion 360) -Conectare la conturile educaționale	Conversație, brainstorming.
2. Captarea atenției	2 min	Profesorul prezintă un robot educațional și întreabă: <ul style="list-style-type: none"> • Din ce este format acest robot? • Care parte îl ajută să se miște? • Ce susține toate componentele? 	Concluzie: Orice robot are o structură fizică (schelet mecanic) care susține toate celelalte componente.	Dialog, vizualizare.
3. Anunțarea temelor și a obiectivelor	2 min	-prezentarea temei lecției; -formularea obiectivelor operaționale; -explicarea criteriilor de autoevaluare	Se discută despre: <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitate • Proportionalitate • Rezistență 	Dialog
3. Instruirea elevilor	8 min	Structura fizică a robotului include: <ul style="list-style-type: none"> • Șasiu (bază de susținere) • Elemente de îmbinare (piese LEGO / șuruburi) • Motoare • Roți • Senzori Placă de control	Elevii urmăresc pașii de lucru demonstrați de profesor: <ol style="list-style-type: none"> 1. Create → New Design 2. Create Sketch (plan XY) 3. Rectangle (dimensiuni 32 x 16 mm) 4. Finish Sketch 5. Extrude (9,6 mm) 6. Create Sketch pe suprafața superioară 7. Circle (diametru 4,8 mm) 8. Pattern Rectangular (multiplicare 2x4) 9. Extrude stud-uri (1,8 mm) 10. Fillet ușor pentru realism 11. Salvarea fișierului 	Explicație, demonstrație Fișă de lucru
4. Activitatea practică individuală	25 min	Sarcina: Proiectați în Fusion 360 o piesă LEGO simplă (2x4 stud-uri) care poate face parte din structura unui robot	Elevii lucrează individual Cerințe minime:	Învățare prin practică.

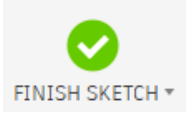
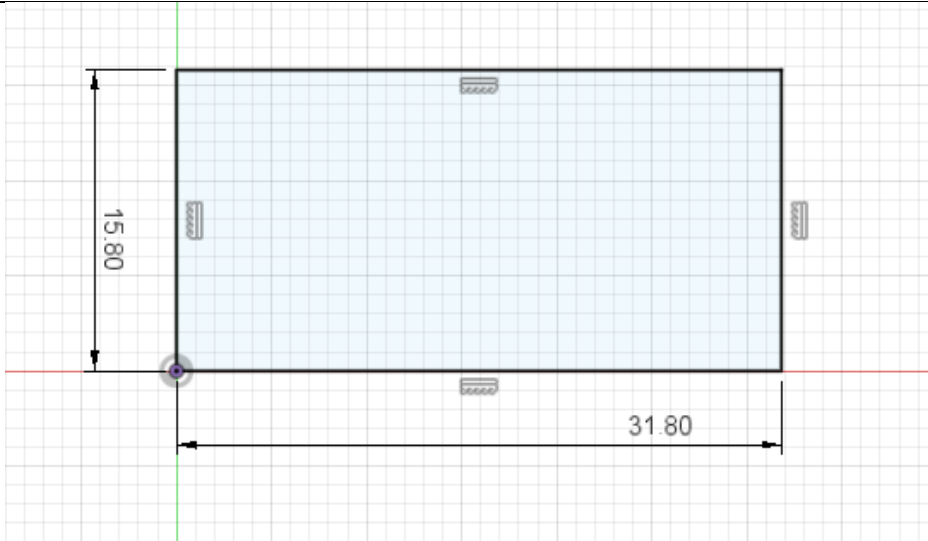
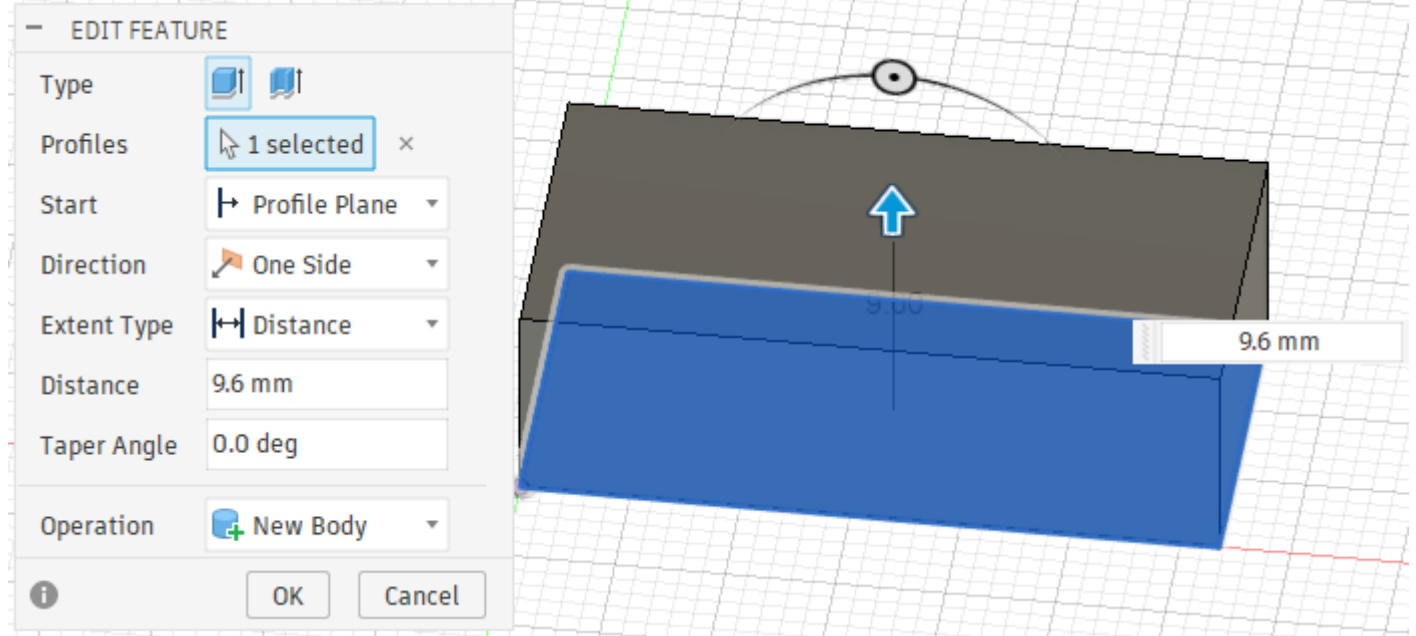
Etapa	Timp	Activități profesor	Activități elevi	Metode / mijloace
		Dimensiuni orientative: <ul style="list-style-type: none"> • Lungime: 31.8 mm • Lățime: 15.8 mm • Înălțime: 9.6 mm • Diametru stud: 4.8 mm • Distanță între stud-uri: 8 mm 	✓ Dimensiuni corecte ✓ Proportii respectate ✓ Pattern realizat corect ✓ Fișier salvat corespunzător	
5. Evaluarea și reflecția	5 min	Invită elevii să prezinte modelul pe ecran; oferă feedback. Întrebări: -De ce este importantă structura mecanică într-un robot? -Ce s-ar întâmpla dacă piesele nu ar fi proporționale? -Cum putem îmbunătăți piesa proiectată?	Prezintă proiectul, discută dificultăți și reușite, completează Grila de autoevaluare	Observație, conversație.

GRILĂ DE AUTOEVALUARE

Criteriu de evaluare	Foarte bine (3p)	Bine (2p)	Suficient (1p)
Identificarea componentelor robotului	Corect și complet	Parțial	Cu sprijin
Respectarea dimensiunilor	Exactă	Mici abateri	Aproximativ
Utilizarea instrumentelor Fusion	Independent	Cu ajutor minim	Cu ajutor frecvent
Organizarea proiectului	Corect denumit	Parțial organizat	Neorganizat

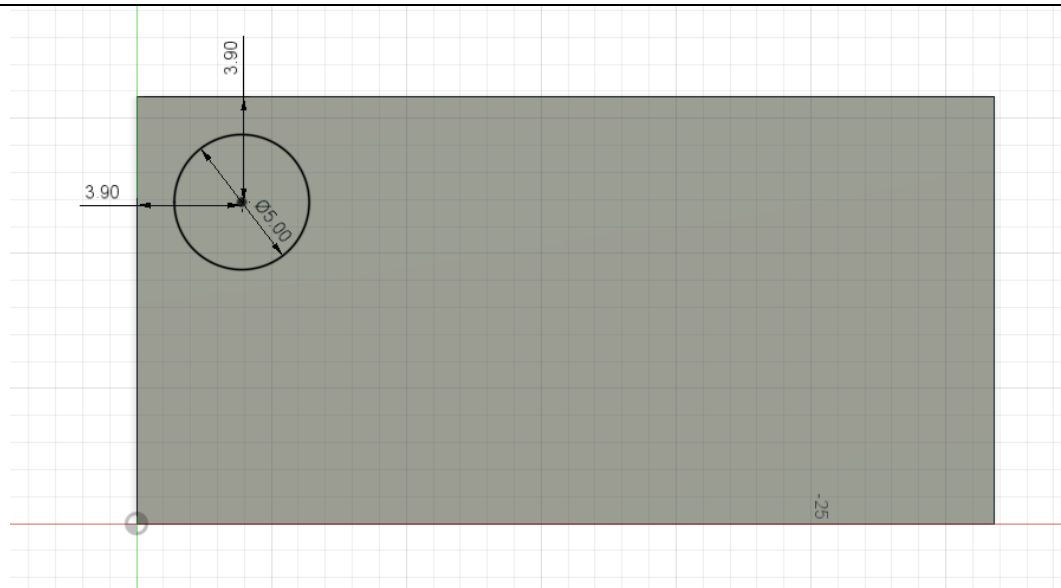
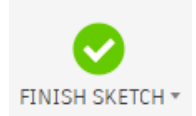
FIȘĂ DE LUCRU

Nr.	Etapе de proiectare	Reprezentare grafică
1	Proiectați o piesă Lego cu următorii parametri dimensionali	
2	Creați fișier nou, Salvare	

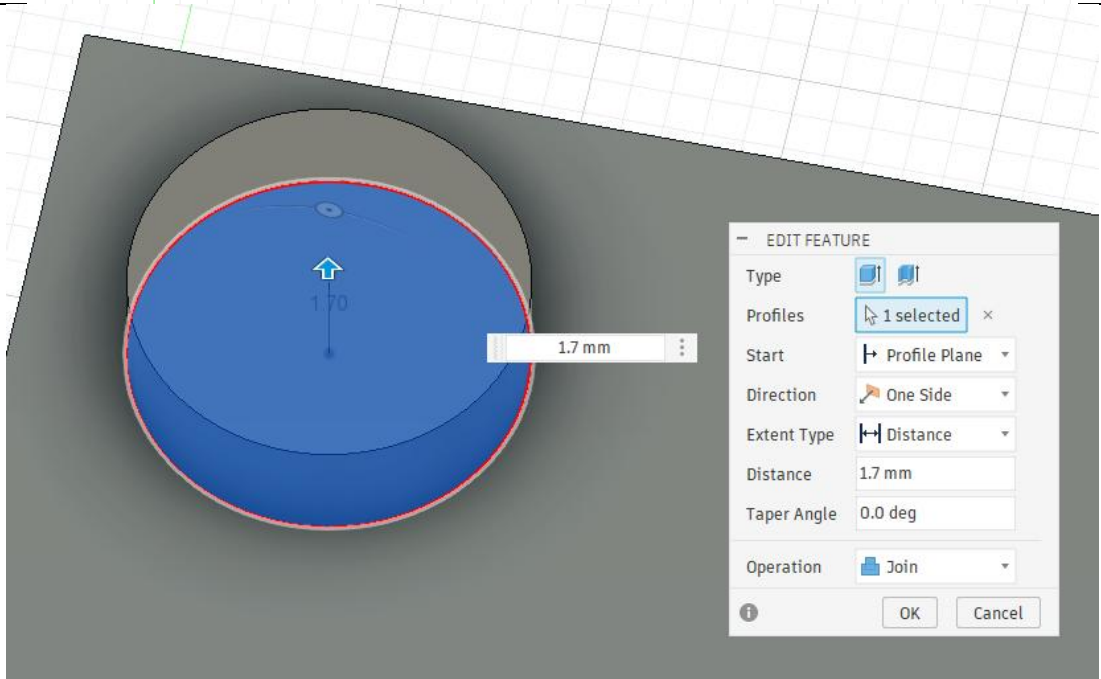
3	Creați Componentă nouă <i>(New Component)</i>	
4	-Creați o schiță nouă și alegeți planul vertical de lucru în care veți începe să proiectați partea din jos a piesei Lego <i>(Create Sketch)</i> -Finish Sketch 	
5	Extrude 9.6 mm <i>Extrude New Body</i>	

6 -Selectați planul de deasupra și creați o nouă schiță de lucru (*Create Sketch*)

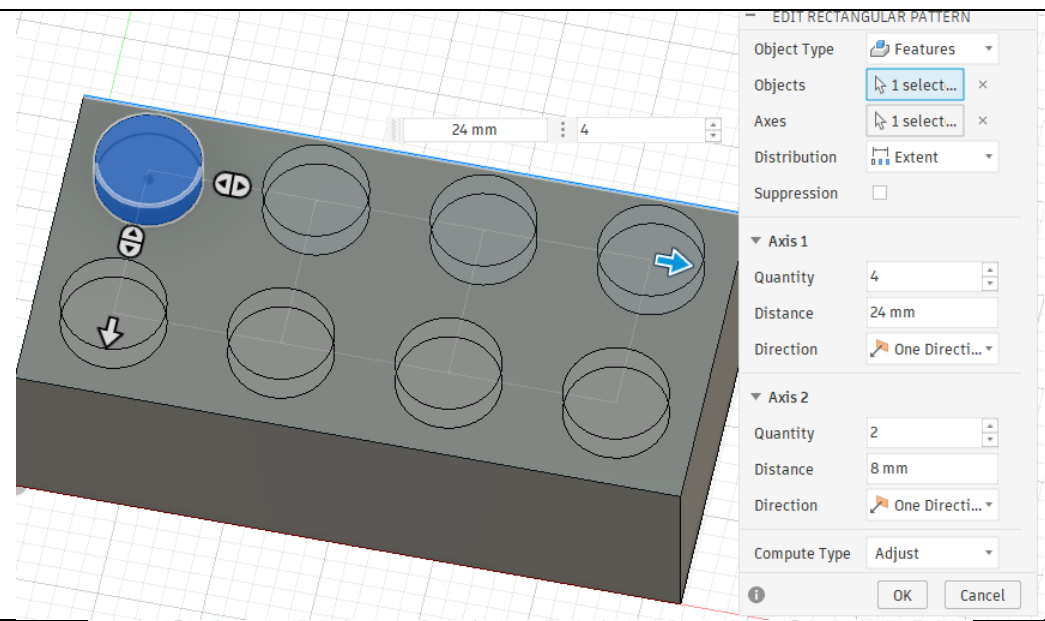
-*Finish Sketch*



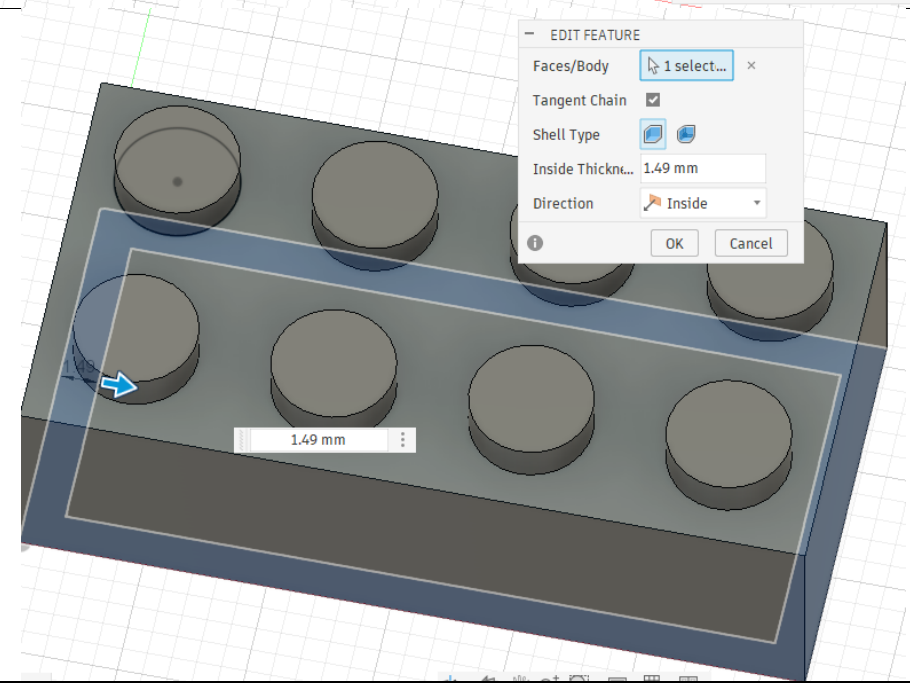
7 Extrude 1.7 mm
Extrude Join



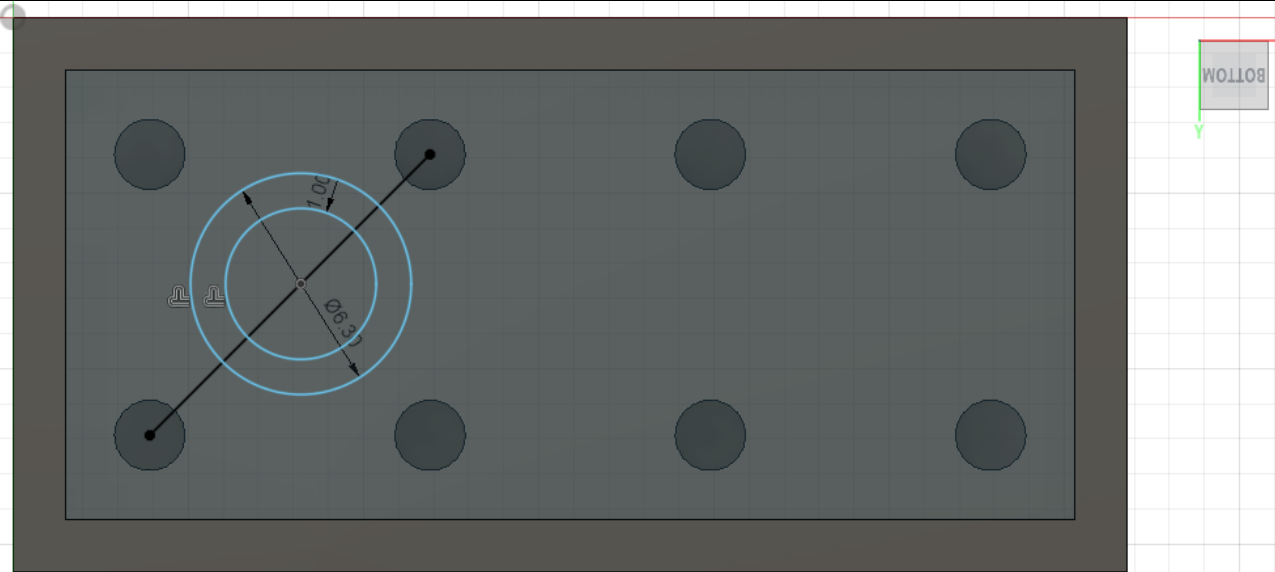
8 Multiplicați cu ajutorul instrumentului *Rectangular Pattern*



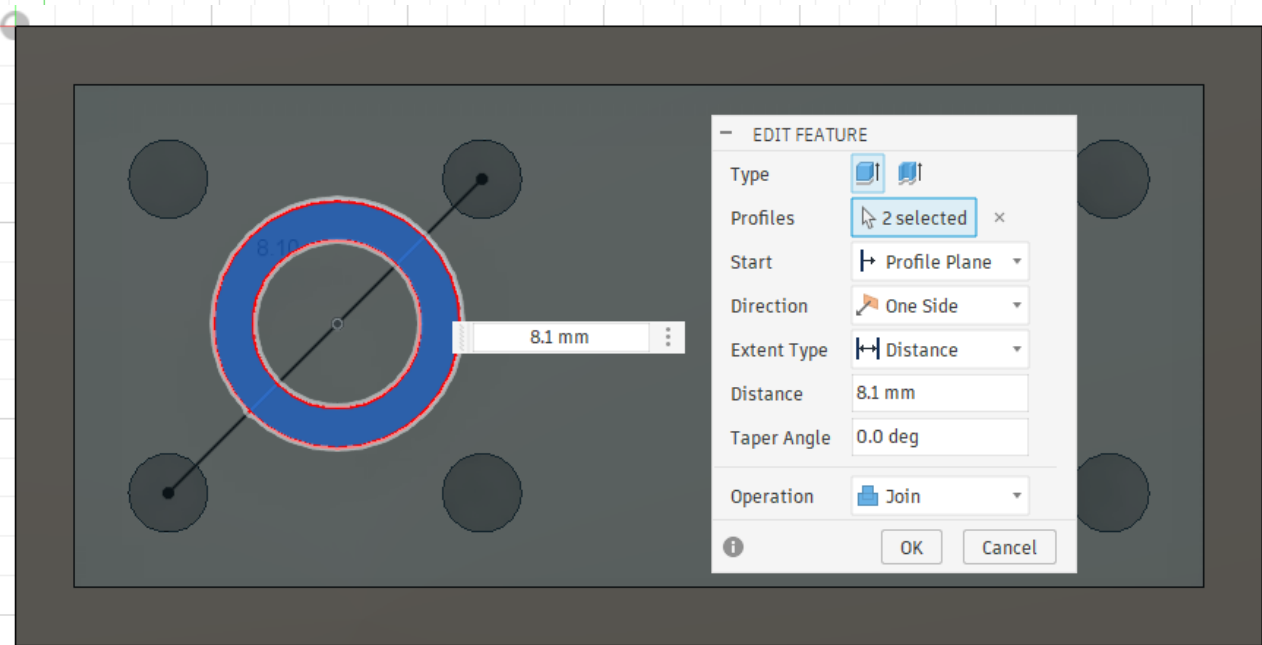
9 Tăiați interiorul piesei cu ajutorul instrumentului *Shell*



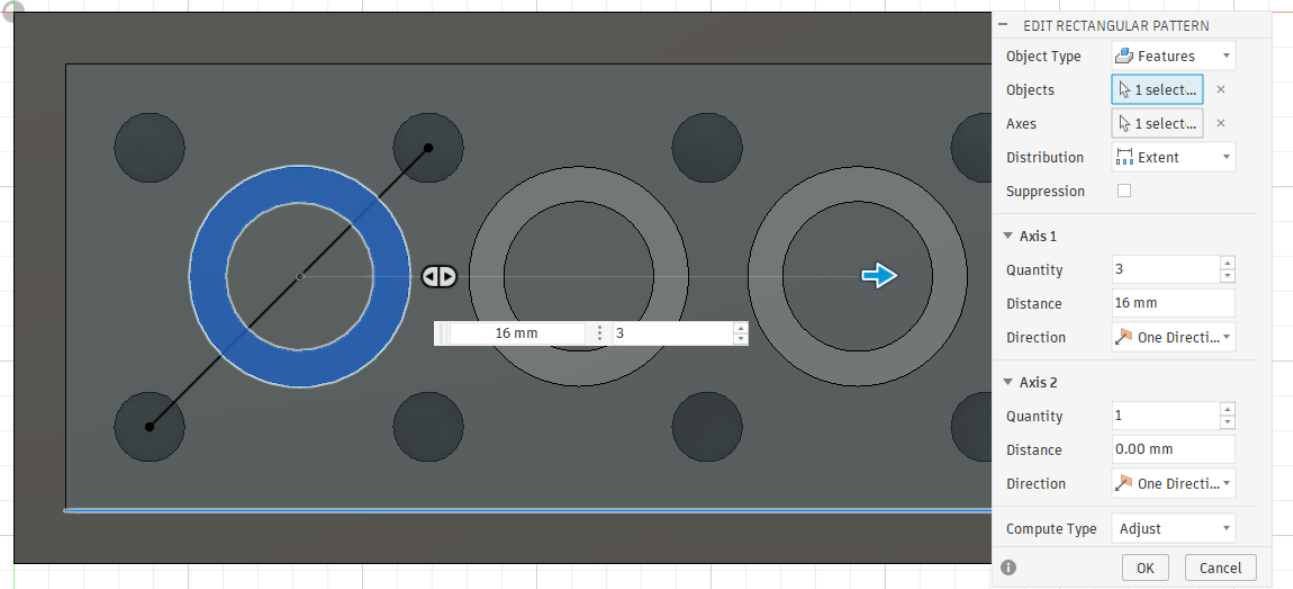
10 -Creați o nouă schiță pe planul interior (dedesubt)
-Construiți 2 cercuri cu parametrii dimensionali indicați în imagine



11 Extrude cu 8.1 mm
Extrude Join



12 Multiplicați cu ajutorul instrumentului *Rectangular Pattern*



13 Rotunjiți muchiile (*Fillet* – 0.12 mm)

