

PROIECT PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC
MIHĂIȚĂ DRĂGAN

STUDENTA
MOROIANU ALEXIA-
ILARIA

BUCUREȘTI
2024

DRONA

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC
MIHĂIȚĂ DRĂGAN

STUDENTA
MOROIANU ALEXIA-
ILARIA

Cuprins

INTRODUCERE	4
MOTIVATIE.....	4
TEHNOLOGIA UTILIZATA.....	5
PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE	6

BUCUREȘTI
2024

COMPONENTE.....	7
Corp drona	7
Elice.....	10
Suport camera	12
Camera	14
Suporturi de aterizare	16
FINALIZARE	18

INTRODUCERE

Proiectul „Dronă” a fost realizat în aplicația Autodesk AutoCAD 2024. Fișierele au fost salvate în formatul .dwg, compatibile cu AutoCAD 2018 (File > Save Drawing As > AutoCAD 2018 Drawing (.dwg)).

MOTIVATIE

Dronele au devenit rapid un simbol al tehnologiei moderne și al inovației. Aceste vehicule aeriene fără pilot sunt utilizate într-o varietate de domenii, de la filmări aeriene și supraveghere, până la livrări și monitorizarea agriculturii.

Am ales să proiectez o dronă datorită versatilității și aplicabilității lor în multe situații. Drona combină tehnologia avansată cu un design eficient, fiind capabilă să ajungă în locuri inaccesibile sau periculoase pentru oameni.

Un alt motiv pentru care dronele sunt atât de populare este ușurința de utilizare și posibilitatea de a încorpora tehnologii de ultimă generație, cum ar fi camere de înaltă rezoluție, senzori de proximitate și sisteme de navigație GPS. Designul inovativ și capacitatea lor de a îndeplini diverse sarcini le fac extrem de atrăgătoare.

Astfel, am ales acest proiect pentru că dronele reprezintă o tehnologie fascinantă și plină de potențial. Proiectarea unei drone mi-a oferit ocazia de a lucra cu instrumente moderne și de a dezvolta abilități valoroase în domeniul ingineriei. Designul unei drone este atât provocator, cât și satisfăcător, rezultând într-un dispozitiv cu aplicații variate și un impact real.

TEHNOLOGIA UTILIZATA

În cadrul acestui proiect, am utilizat AutoCAD pentru a crea modelele 3D ale componentelor dronei. AutoCAD este un software de proiectare asistată de calculator (CAD) dezvoltat de Autodesk, care permite realizarea de modele precise și detaliate. Acesta este utilizat pe scară largă în inginerie, arhitectură și design pentru a crea desene tehnice bidimensionale și tridimensionale.

AutoCAD oferă o gamă largă de instrumente și funcții care facilitează procesul de proiectare. Printre avantajele utilizării AutoCAD în acest proiect se numără:

Precizie Ridicată: AutoCAD permite crearea de modele cu o precizie extrem de ridicată, ceea ce este esențial pentru asigurarea compatibilității și funcționalității componentelor dronei.

Vizualizare 3D: Software-ul oferă posibilitatea de a vizualiza și manipula modele în spațiu tridimensional, facilitând înțelegerea designului și identificarea eventualelor probleme înainte de fabricație.

Flexibilitate și Editare Ușoară: Instrumentele de desenare și editare din AutoCAD permit realizarea rapidă a modificărilor și ajustărilor necesare, economisind timp și resurse.

Compatibilitate: AutoCAD este compatibil cu o varietate de alte software-uri și formate de fișiere, ceea ce permite integrarea ușoară a designului în fluxurile de lucru existente.

Utilizarea AutoCAD în acest proiect a fost esențială pentru a asigura că toate componentele dronei sunt proiectate corect și funcționează împreună într-un mod optim.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Principiul de Funcționare al Dronei

Dronele funcționează pe baza unui set de principii și tehnologii care le permit să zboare și să îndeplinească diverse sarcini. Principalele componente și mecanisme care contribuie la funcționarea unei drone sunt:

Motoare și Elice: Dronele sunt echipate cu motoare electrice care rotesc elicele. Elicele generează forța de tracțiune necesară pentru a ridica și a menține drona în aer. Viteza de rotație a elicei este controlată pentru a manevra drona în direcția dorită.

Bateria: Dronele utilizează baterii reîncărcabile pentru a alimenta motoarele și electronica de bord. Bateria trebuie să ofere suficientă energie pentru a permite zboruri de durată și pentru a susține toate funcțiile dronei.

Sistemul de Control: Dronele sunt controlate prin intermediul unui sistem de control al zborului care include un microcontroller și senzori. Sistemul de control primește comenzi de la un operator (de obicei printr-o telecomandă) și ajustează viteza motoarelor pentru a stabiliza și a manevra drona.

Senzori: Dronele sunt echipate cu diferiți senzori, precum giroscopae, accelerometre și senzori de poziționare GPS. Acești senzori ajută la menținerea stabilității și la navigarea dronei, permițând zboruri precise și controlate.

Sistemul de Comunicații: Pentru a permite controlul de la distanță, dronele sunt dotate cu sisteme de comunicații wireless. Aceste sisteme transmit date între dronă și telecomandă, inclusiv comenzi de control și informații despre starea dronei (nivelul bateriei, poziția GPS etc.).

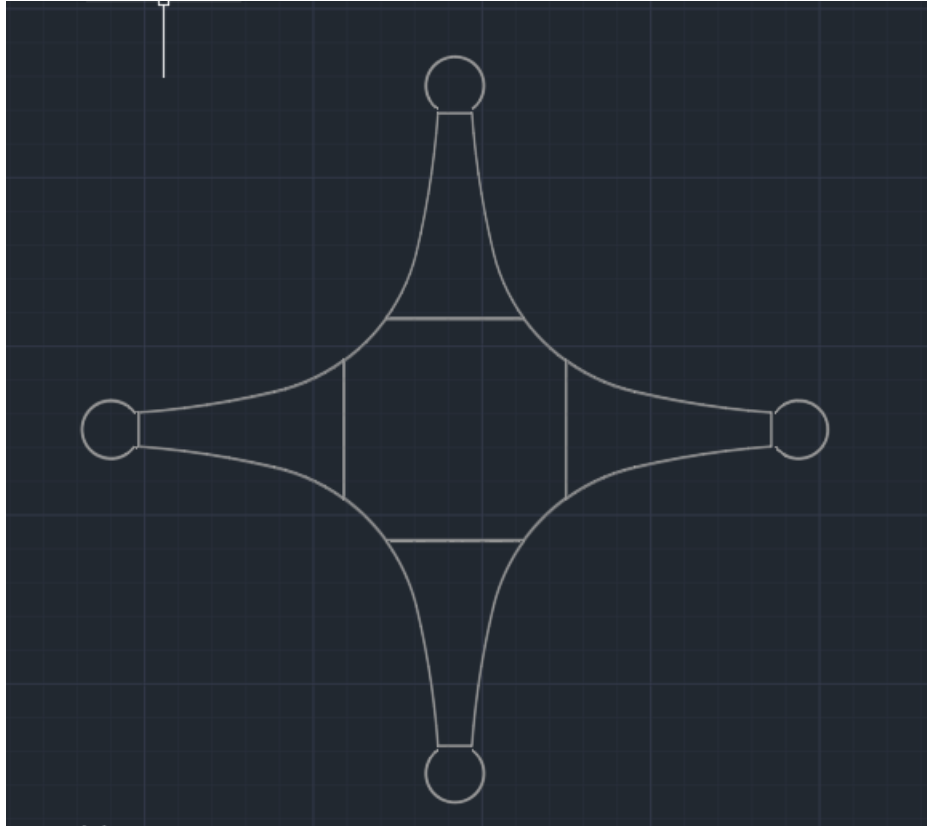
Camera și Sistemele de Vizualizare: Multe drone sunt echipate cu camere și alte sisteme de vizualizare care permit capturarea de imagini și videoclipuri aeriene. Acestea pot fi utilizate pentru diverse aplicații, de la filmări și fotografie la inspecții și supraveghere.

Prin combinarea acestor componente și tehnologii, dronele sunt capabile să zboare stabil, să fie manevrate cu precizie și să îndeplinească o varietate de sarcini în funcție de aplicația dorită.

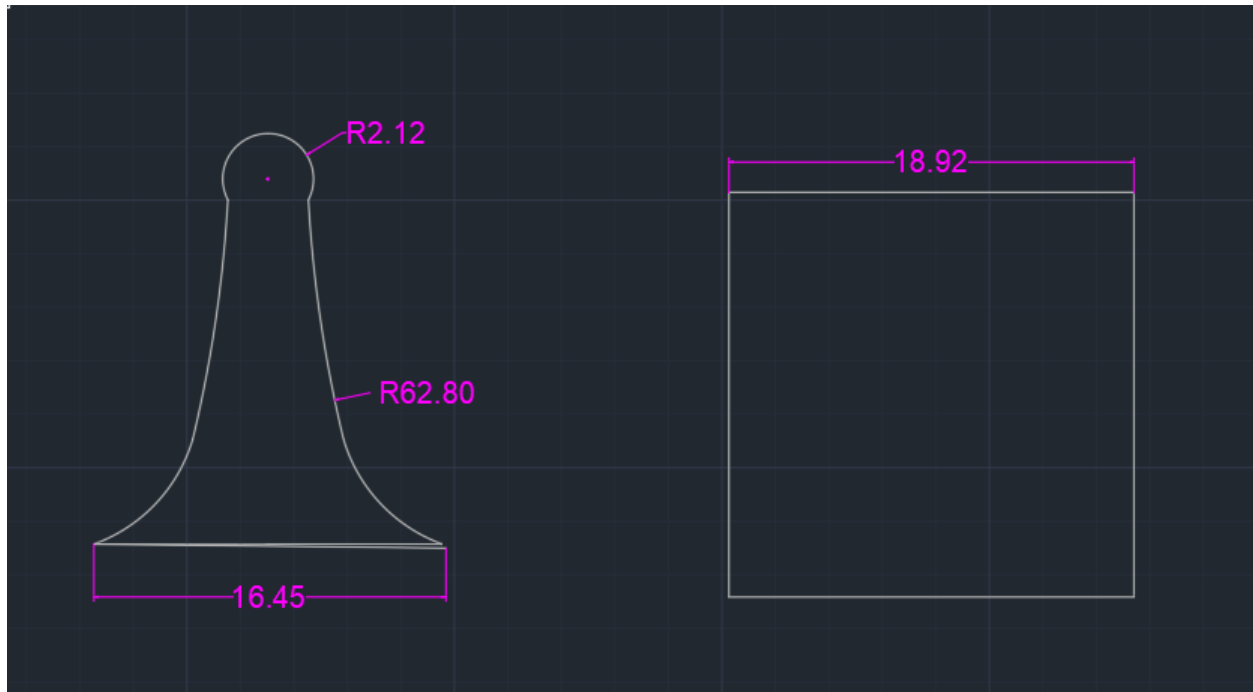
COMPONENTE

Corp drona

Schita 2D



Schita 2D componente



Crearea Profilului de Bază folosind POLYLINE:

Am utilizat comanda POLYLINE pentru a trasa conturul elementului din stânga conform schiței 2D. Aceasta a inclus trasarea liniilor și arcelor necesare pentru a crea forma dorită.

Am verificat dimensiunile și alinierea conturului utilizând comanda DIMENSION.

Extrudarea Profilului:

Am selectat conturul creat folosind POLYLINE.

Am utilizat comanda PRESSPULL sau EXTRUDE pentru a extruda profilul într-o formă 3D.

Am introdus înălțimea dorită pentru extrudare.

Crearea Copiilor folosind POLAR ARRAY:

Am selectat forma extrudată.

Am utilizat comanda POLAR ARRAY pentru a crea 4 copii ale formei extrudate. Am specificat centrul de rotație și m-am asigurat că distanța și unghiul dintre copii sunt corecte.

Aceasta a creat configurația în formă de cruce a dronei.

Crearea pătratului pentru Intersecție:

Am utilizat comanda RECTANGLE pentru a desena un pătrat în centrul configurației formate din cele 4 elemente copiate.

M-am asigurat că pătratul are dimensiunile corecte pentru a acoperi zona de intersecție a celor 4 elemente.

Extrudarea Pătratului:

Am selectat pătratul și am utilizat comanda PRESSPULL sau EXTRUDE pentru a extruda pătratul într-o formă 3D, cu aceeași înălțime ca și celelalte elemente.

Utilizarea Comenzii SUBTRACT:

Am selectat toate cele 4 elemente extrudate și pătratul extrudat.

Am utilizat comanda SUBTRACT pentru a elimina colțurile pătratului, lăsând doar conturul dorit. Acest lucru a asigurat că elementele sunt netede și se intersectează corect.

Unirea Componentelor:

După ce am utilizat comanda SUBTRACT, am utilizat comanda UNION pentru a uni toate elementele într-un singur corp 3D. Acest lucru a asigurat că modelul este o structură solidă și continuă.

Adăugarea Detaliilor Suplimentare:

Dacă a fost necesar, am adăugat detalii suplimentare cum ar fi găuri pentru șuruburi sau suporturi pentru alte componente utilizând comanda HOLE sau SUBTRACT.

Pentru a netezi marginile ascuțite și a îmbunătăți estetica dronei, am utilizat comanda FILLET sau CHAMFER.

Verificarea și Ajustarea Modelului:

Am rotit modelul pentru a verifica orice neconcordanțe sau erori.

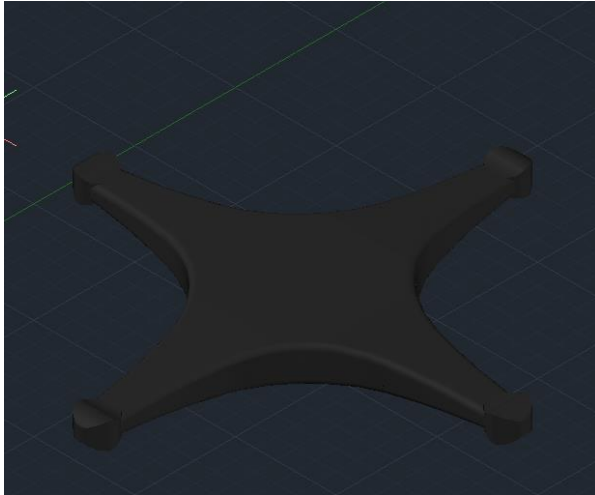
Am utilizat comanda MOVE și ROTATE pentru a ajusta pozițiile componentelor dacă a fost necesar.

M-am asigurat că toate componentele sunt aliniate corect și că modelul 3D este simetric.

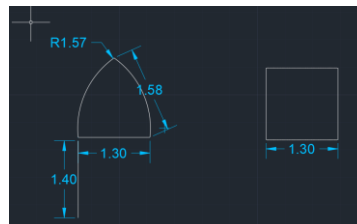
Tip: Plastic

Material folosit:

Nume: Coarse Textured - Dark Gray



Elice



Crearea profilului elicei:

Deschid AutoCAD și setez vizualizarea 2D.

Utilizez comanda POLYLINE pentru a desena conturul unei palete a elicei. Mă asigur că profilul include toate curbele și liniile necesare pentru a defini forma paletei.

Extrudarea profilului:

Selectez profilul creat cu POLYLINE.

Utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda profilul într-o formă 3D. Introdus grosimea dorită pentru paleta elicei.

Crearea Copiilor folosind POLAR ARRAY:

Selectez paleta elicei extrudată.

Utilizez comanda POLAR ARRAY pentru a crea mai multe copii ale paletelor. Specific centrul de rotație (care va fi centrul elicei) și numărul de copii dorit (de obicei 2, 3 sau 4 palete).

Mă asigur că distanța și unghiul dintre copii sunt corecte pentru a forma o elice simetrică.

Crearea nucleului elicei:

Utilizez comanda CIRCLE pentru a desena un cerc în centrul unde se întâlnesc paletele elicei. Acest cerc va forma nucleul elicei.

Utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda cercul într-un cilindru 3D, cu o înălțime corespunzătoare grosimii nucleului.

Crearea vârfului elicei folosind POLYLINE și REVOLVE:

Utilizez comanda POLYLINE pentru a desena profilul 2D al vârfului elicei. Profilul trebuie să fie desenat doar pe jumătate, pornind de la axa centrală.

Selectez profilul și utilizez comanda REVOLVE pentru a roti profilul în jurul axei centrale, creând astfel o formă 3D a vârfului elicei.

Utilizez comanda THICKEN pentru a da grosime vârfului elicei, transformându-l într-un solid 3D.

Unirea componentelor:

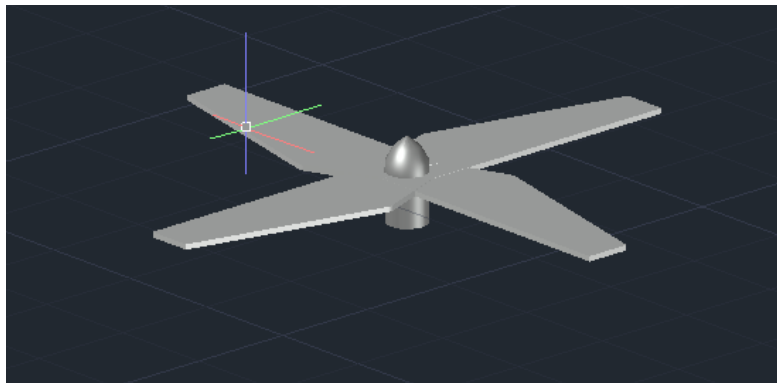
Selectez toate componentele elicei (paletele, nucleul și vârful).

Utilizez comanda UNION pentru a uni toate componentele într-un singur corp 3D. Acest lucru va asigura că elicea este o structură solidă și continuă.

Ajustări finale:

Verific modelul pentru orice neconcordanțe sau erori.

Utilizez comanda MOVE și ROTATE pentru a ajusta pozițiile componentelor dacă este necesar.

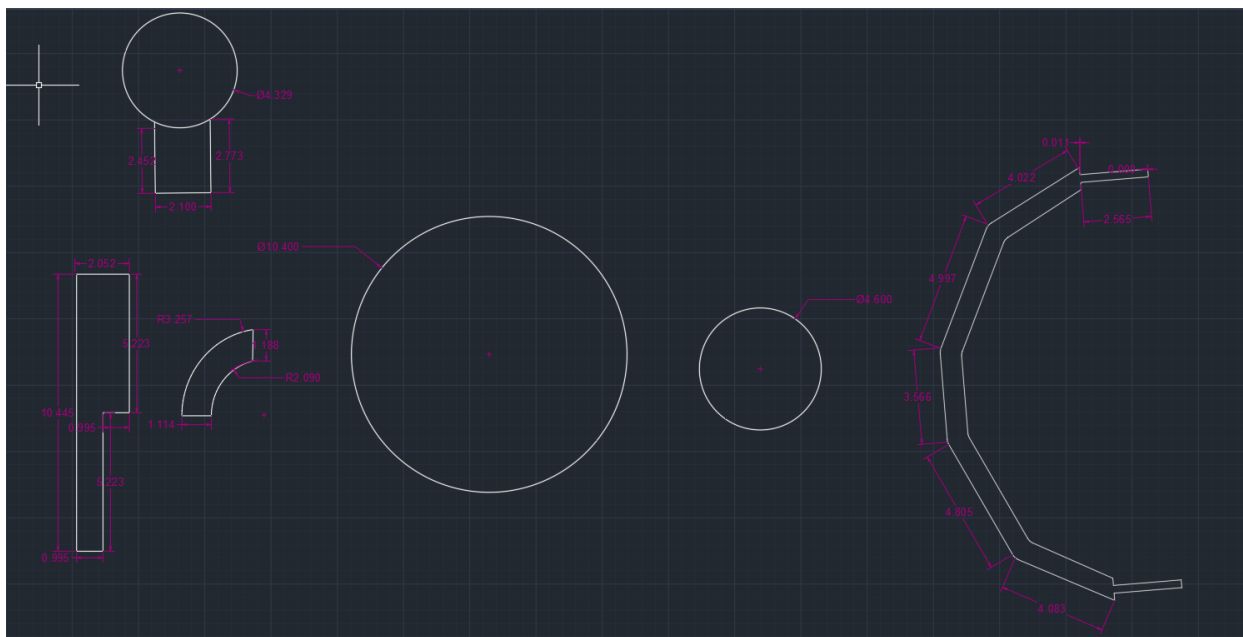


Materiale folosite:

Nume: Fine Textured – White

Material: Plastic

Suport camera



Crearea Brațului Suportului:

Deschid AutoCAD și setez vizualizarea 2D.

Utilizez comanda POLYLINE pentru a trasa conturul brațului suportului de cameră conform schiței 2D. Mă asigur că profilul include toate liniile și curbele necesare pentru a defini forma dorită.

Verific dimensiunile și alinierea conturului utilizând comanda DIMENSION.

Extrudarea Brațului:

Selectez conturul creat cu POLYLINE.

Utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda profilul într-o formă 3D. Introdus grosimea dorită pentru braț.

Crearea Bazei Suportului:

Utilizez comanda CIRCLE pentru a desena două cercuri concentrice, conform schiței 2D, pentru a forma baza suportului.

Selectez fiecare cerc și utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda cercurile într-o formă cilindrică 3D, cu o înălțime corespunzătoare.

Crearea Paralelepipedului pentru Prinderea Brațelor:

Utilizez comanda RECTANGLE pentru a desena un dreptunghi care va forma baza paralelepipedului.

Utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda dreptunghiul într-un paralelepiped 3D, cu înălțimea dorită.

Pentru a crea tăietura, desenez un alt dreptunghi pe suprafața paralelepipedului, acolo unde doresc să fac tăietura.

Utilizez comanda PRESSPULL sau EXTRUDE pentru a extruda tăietura prin paralelepiped.

Selectez paralelepipedul și tăietura și utilizez comanda SUBTRACT pentru a elimina porțiunea dorită.

Crearea celeilalte componente:

Utilizez comanda POLYLINE pentru a desena profilul celeilalte componente conform schiței 2D.

Selectez conturul creat și utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda profilul într-o formă 3D, cu grosimea dorită.

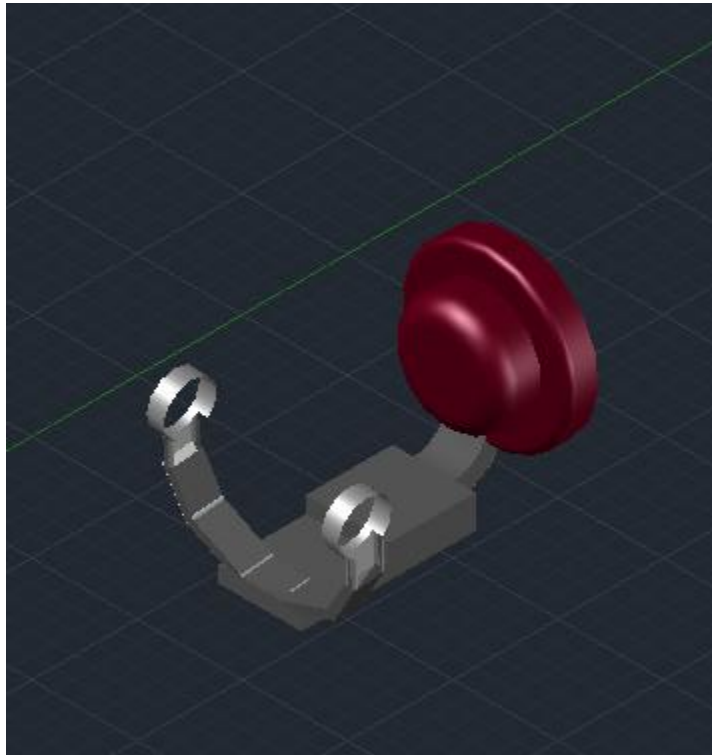
Asamblarea Componentelor:

Utilizez comanda MOVE și ROTATE pentru a poziționa corect toate componentele suportului de cameră.

Asigur că toate componentele sunt aliniate corect și că modelul 3D este simetric și funcțional.

Unirea Componentelor:

Selectez toate componentele și utilizez comanda UNION pentru a le uni într-un singur corp 3D. Acest lucru va asigura că suportul de cameră este o structură solidă și continuă.



Material folosit: Aluminum – Dark

Camera



Crearea Corpului Principal al Camerei:

Deschid AutoCAD și setez vizualizarea 2D.

Utilizez comanda POLYLINE pentru a desena un triunghi care va forma baza corpului principal al camerei.

Selectez triunghiul și utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda profilul într-o formă 3D, cu înălțimea dorită.

Pentru a rotunji marginile ascuțite ale corpului principal, utilizez comanda FILLET pe toate marginile triunghiului extrudat.

Adăugarea Cercurilor Laterale:

Utilizez comanda CIRCLE pentru a desena două cercuri pe părțile laterale ale corpului camerei.

Selectez fiecare cerc și utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda cercurile, formând cilindrii laterali. Setez înălțimea extrudării conform dimensiunilor dorite.

Crearea Fațadei Camerei:

Utilizez comanda CIRCLE pentru a desena mai multe cercuri pe fața frontală a camerei.

Selectez fiecare cerc și utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda cercurile la înălțimi diferite, formând astfel obiectivele și alte detalii ale camerei.

Crearea Incaperei Interioare a Camerei:

Utilizez comanda RECTANGLE pentru a desena un dreptunghi pe fața superioară a corpului principal al camerei.

Selectez dreptunghiul și utilizez comanda EXTRUDE pentru a extruda profilul într-o formă 3D care să intre în corpul principal.

Selectez corpul principal și dreptunghiul extrudat și utilizez comanda SUBTRACT pentru a elimina porțiunea extrudată, creând astfel un spațiu interior în corpul camerei.

Asamblarea Componentelor:

Utilizez comanda MOVE și ROTATE pentru a poziționa corect toate componentele camerei.

Asigur că toate componentele sunt aliniate corect și că modelul 3D este simetric și funcțional.

Unirea Componentelor:

Selectez toate componentele și utilizez comanda UNION pentru a le uni într-un singur corp 3D. Acest lucru va asigura că camera este o structură solidă și continuă.

Materiale folosite:

Nume: Rippled - Medium Blue

Material: Sticla

Nume: Coarse Textured - Dark Gray

Material: Plastic

Suporturi de aterizare



Crearea conturului suportului:

Deschid AutoCAD și setez vizualizarea 2D.

Utilizez comanda POLYLINE pentru a trasa conturul suportului dronei conform schiței 2D. Mă asigur că profilul include toate liniile necesare pentru a defini forma dorită.

Adăugarea cercurilor:

Utilizez comanda CIRCLE pentru a desena cercuri la punctele specifice pe conturul creat cu POLYLINE. Aceste cercuri vor forma secțiunile transversale ale suportului dronei.

Mă asigur că cercurile sunt poziționate corect și că dimensiunile lor sunt proporționale cu designul dorit.

Crearea suprafețelor folosind SWEEP:

Selectez primul cerc și utilizez comanda SWEEP.

Ca ghid, selectez conturul creat cu POLYLINE. AutoCAD va genera o suprafață 3D urmărind forma conturului.

Repet acest proces pentru fiecare pereche de cercuri necesare pentru a crea forma completă a suportului dronei.

Unirea componentelor:

După ce am creat toate suprafețele 3D necesare, selectez toate componentele.

Utilizez comanda UNION pentru a le uni într-un singur corp 3D. Acest lucru va asigura că suportul este o structură solidă și continuă.

Crearea copiei folosind MIRROR:

Utilizez comanda MIRROR pentru a crea o copie simetrică a suportului.

Selectez corpul 3D al piciorului creat anterior și specific planul de simetrie. AutoCAD va genera o copie exactă a piciorului, formând astfel suportul dronei.

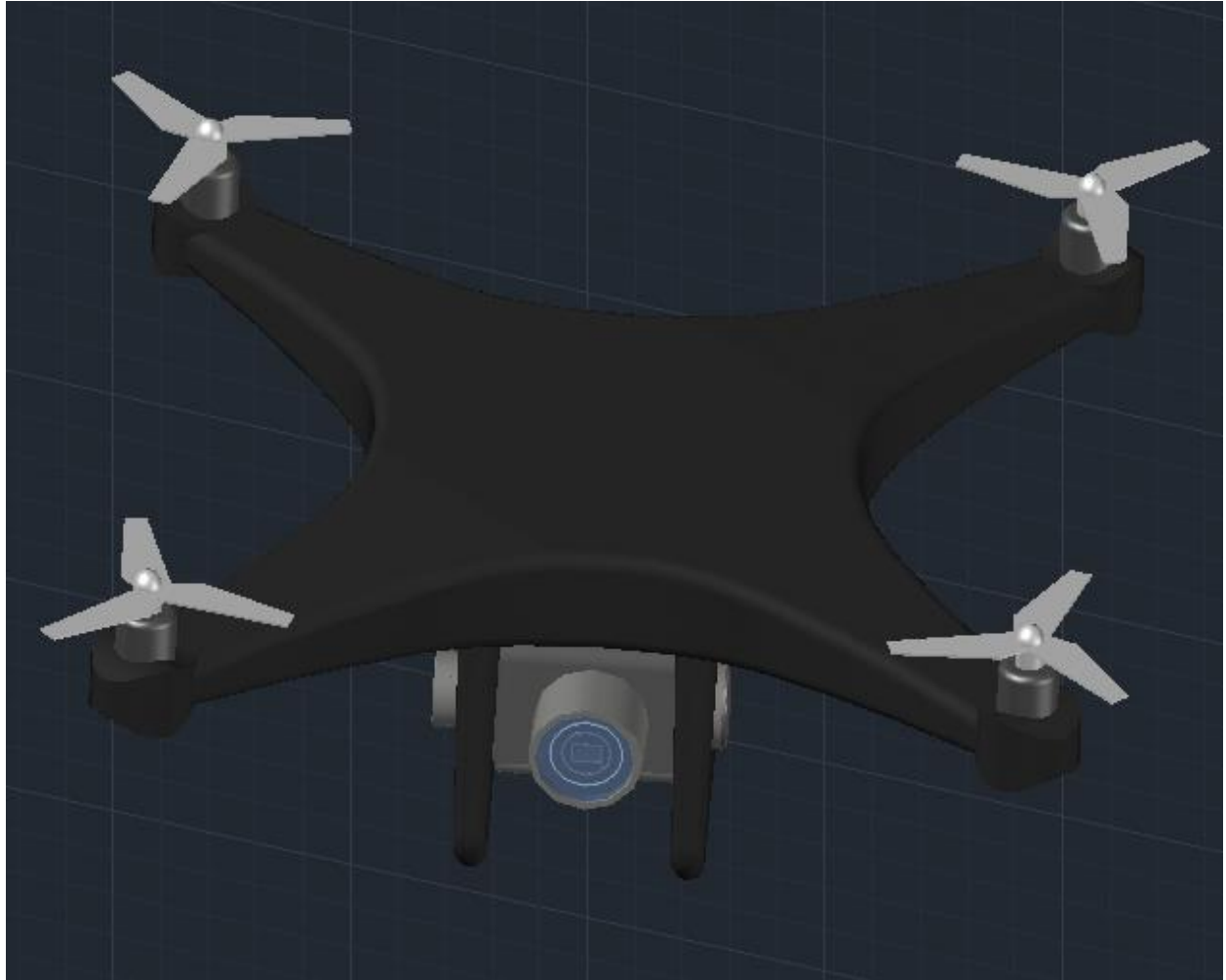
Se copiaza obiectul rezultat pentru a obtine cele 2 suporturi ale dronei.

Material folosit:

Nume: Polished - Small Pyramid Knurl

Material: Aluminu

FINALIZARE



Bibliografie

<https://knowledge.autodesk.com/support/autocad>

<https://en.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/drone-technology>

BUCUREȘTI
2024

<https://www.popularmechanics.com/flight/drones/a26940/history-of-drones/>