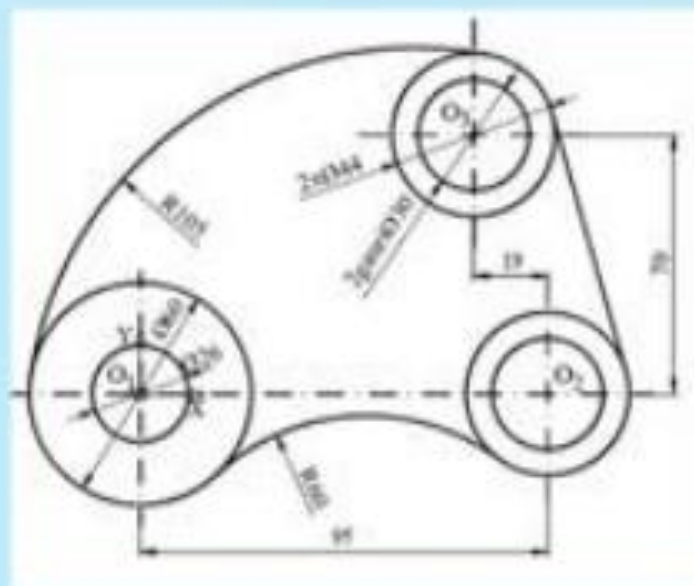


Carmen-Penelopi PAPADATU

**GRAFICĂ ASISTATĂ
DE
CALCULATOR**
AutoCAD
NOTE DE CURS



EDITURA FUNDĂȚIEI UNIVERȘITARE
„DUNĂREA DE JOSE” DIN GALAȚI

Papadatu Carmen Penelopi: Grafică asistată de calculator. AUTOCAD, Note de curs, 110 pag., 2019, ISBN 978-973-627—609-5

CARMEN-PENELOPI PAPADATU

GRAFICA ASISTATĂ DE CALCULATOR

AUTOCAD

Note de curs

GALAȚI

2019

1

Cuvânt înainte

Computer Aided Design (CAD) reprezintă o metodologie de proiectare și desenare cu ajutorul calculatorului.

AutoCAD este cel mai cunoscut și utilizat program în domeniul desenului, proiectării și al altor tipuri de aplicații pe calculator în arhitectură, design, inginerie mecanică, electrotehnică, construcții și alte domenii tehnice.

Faptul că are o interfață simplă, presupune un studiu rapid și principiul „totul la un loc” au promovat acest program în rândul tinerilor, al inginerilor și al proiectanților și a devenit un lider important în proiectare din punct de vedere al numărului de utilizatori.

În cadrul lucrării, se vor studia elementele de bază necesare pentru realizarea desenelor 2D în programul AutoCAD, precum și modelarea 3D.

Munca de proiectare a unui inginer, indiferent de domeniu, nu mai poate fi separată de calculator, reprezentările virtuale devenind un limbaj de exprimare a ideilor și conceptelor.

Această lucrare propune cititorului descifrarea noțiunilor de bază și inițierea în mediul de programare asistată AutoCAD 2015 (cu scurte referiri la varianta 2017), prezentându-se pas cu pas comenzile elementare. Poate fi considerat astfel un curs accesibil și pentru începători.

Cursul se adresează studenților facultăților de inginerie și nu numai.

10.03.2019

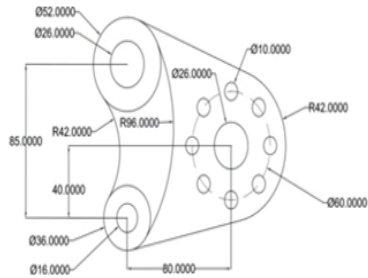
Autoarea

2

Obiectivele disciplinei

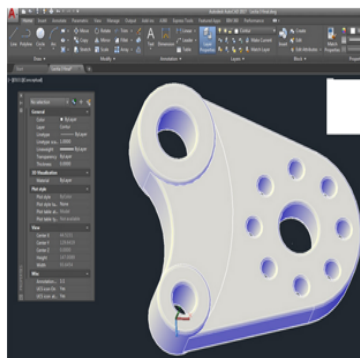
Se urmăresc:

1. Desenarea în 2D contribuind la dezvoltarea abilităților de a reprezenta piesele industriale în proiecție ortogonală;
2. Dezvoltarea abilităților de interpretare a desenelor tehnice, a planurilor de design și de construire a acestora în AUTOCAD.
3. Realizarea desenelor 3D.



Exemplu de reprezentare 2D

Reprezentarea 3D presupune, în primă etapă, o reprezentare 2D a piesei industriale. De exemplu, în figura de mai jos avem o reprezentare 3D.



Reprezentare în 3D a unei piese

Terminologie utilizată în grafica asistată de calculator

CAD – acronim pentru Computer Aided design (Proiectare asistată de calculator);

▲ **Cursor grafic** – semna grafica care se deplasează controlat în cadrul ecranului și poate lua diferite forme (săgeata, pătratul) în funcție de activitatea desfășurată;

Comandă – instrucțiune executabilă transmisă sistemului;

Comandă transparentă – comandă apelabilă în timpul executării altei comenzi, fără întreruperea acesteia;

Director – catalog cu fișiere;

Entitate – element grafic predefinit dat printr-o comandă CAD;

Fișier – colecție structurată de date, prinsă într-un director;

Editare – realizare, modificare/actualizare desen;

Font – formă a literelor unui text;

Icon – simbol grafic stilizat;

Menu – lista de comenzi;

Linie de comandă – spațiu în zona de dialog în care se introduc comenzile de la tastatură;

Sesiune de lucru – timp / durata de lucru la calculator;

Setare – stabilirea unei opțiuni de configurare sau a unei valori numerice la o comandă dată;

Vertex – nod, punct de intersecție a două entități grafice;

Bara meniurilor derulante – bara din ecran care conține toate comenzile.

CUPRINS

Capitolul 1. Noțiuni introductive. Desenul în plan.	
1.1. Aspecte privind interfața aplicației	
1.1.1. Interfața Drafting & Annotation	
1.1.2. Interfața AutoCAD Classic	
1.2. Lansarea aplicației AUTOCAD	
1.3. Comenzi de setare în AutoCAD. Manipularea comenzilor.	
1.3.1. Lansare	
1.3.2. Structura comenzilor	
1.3.3. Întreruperea comenzilor	
1.4. Definirea punctelor semnificative din desen	
1.4.1. Sistemul de coordonate. Definire UCS.	
1.4.2. Introducerea coordonatelor punctelor	
1.4.2.1. Coordonate carteziene absolute	
1.4.2.2. Coordonate carteziene relative	
1.4.2.3. Modul ORTHO	
1.4.3. Coordonate polare absolute și relative. Modul POLAR TRACKING	
1.4.4. Utilizarea construcțiilor ajutătoare. Comanda XLINE	
1.4.5. Selectarea punctelor. Utilizarea modului OSNAP	
1.4.6. Utilizarea filtrelor de puncte	
1.5. Proprietățile obiectelor	
1.5.1. Layer (Stratul dedicat)	
1.5.2. COLOR (Culoarea)	
1.5.3. LINETYPE (Tipul liniei)	
1.5.4. LINEWEIGHT (Grosimea liniei)	
Capitolul 2. Comenzi pentru desenare și editare 2D	
2.1. Comenzi de desenare	
2.1.1. Comanda LINE: Scop, sintaxă, opțiuni	
2.1.2. Comanda CIRCLE: Scop, sintaxă, opțiuni	
2.1.3. Comanda ARC: Scop, sintaxă, opțiuni	
2.2. Comenzi de editare	
2.2.1. Selectarea obiectelor	
2.2.1.1. Selecția implicită individuală și multiplă	
2.2.1.2. Opțiuni de selecție. Sintaxă și scop.	
2.2.2. Comenzi pentru modificarea lungimii obiectelor. Scop, sintaxă, opțiuni	
2.2.2.1. Comanda TRIM	
2.2.2.2. Comanda LENGTHEN	
2.2.2.3. Comanda BREAK	
2.2.2.4. Comanda EXTEND	
2.2.3. Comenzi pentru multiplicarea obiectelor grafice	
2.2.3.1. Comanda COPY	
2.2.3.2. Comanda MIRROR	
2.2.3.3. Comanda OFFSET	
2.2.3.4. Comanda ARRAY	
2.2.3.5. Comanda ARRAYRECT	
2.2.3.6. Comanda ARRAYPOLAR	
2.2.3.7. Comanda ARRAYPATH	
2.2.4. Comenzi pentru racordări și teșiri. Scop, sintaxă și opțiuni.	
2.2.4.1. Comanda FILLET	

2.2.4.2. Comanda CHAMFER	
Capitolul 3. Desenare 2D și cotate. Scopul, sintaxa și opțiunile comenzilor.	
3.1. Desenarea poliliniilor	
3.1.1. Comanda PLINE	
3.1.2. Comanda RECTANG	
3.1.3. Comanda POLYGON	
3.1.4. Comanda DONUT	
3.1.5. Comanda ELLIPSE	
3.1.6. Comanda PEDIT	
3.2. Introducerea textului în desen	
3.2.1. Comanda TEXT	
3.2.2. Comanda MTEXT	
3.3. Cotarea desenului	
3.3.1. Elementele cotelor	
3.3.2. Comanda DIMLINEAR	
3.3.3. Comanda DIMALIGNED	
3.3.4. Comanda DIMRADIUS	
3.3.5. Comanda DIMDIAMETER	
3.3.6. Cotarea unghiurilor. Comanda DIMANGULAR.	
3.4. Hașurări	
3.4.1. Comanda HATCH	
Capitolul 4. Desenare 3D	
4.1. Introducere	
4.2. Manipularea sistemelor de coordonate. Opțiuni 3D.	
4.3. Non-primitive. Comenzi: Scop, sintaxă și opțiuni	
4.3.1. Comanda EXTRUDE	
4.3.2. Comanda PRESSPULL	
4.3.3. Comanda REVOLVE	
4.4. Primitive. Comenzi: Scop, sintaxă și opțiuni	
4.4.1. Tipuri de primitive	
4.4.2. Comanda BOX	
4.4.3. Comanda CYLINDER	
4.5. Comenzi pentru compunerea solidelor	
4.5.1. Comanda UNION	
4.5.2. Comanda SUBTRACT	
4.5.3. Comanda INTERSECT	
4.6. Comenzi pentru racordări și teșiri la desene 3D	
4.6.1. Comanda FILLET	
4.6.2. Comanda CHAMFER	
4.7. Comenzi pentru afișarea solidelor. Comanda VISUALSTYLE. Stiluri de afișare.	
Capitolul 5. Comenzi de desenare 2D și 3D.	
5.1. Comenzi de editare 2D: scop, sintaxă și opțiuni	
5.1.1. Comanda ROTATE	
5.1.2. Comanda MOVE	
5.1.3. Comanda SCALE	
5.1.4. Comanda STRETCH	
5.2. Desenarea non-primitivelor prin extrudarea unui profil 2D sau obiect	
5.2.1. Comanda POLYSOLID	
5.2.2. Comanda SWEEP	
5.2.3. Comanda LOFT	

5.3. Desenarea primitivelor 3D

5.3.1. Comanda CONE

5.3.2. Comanda SPHERE

5.3.3. Comanda TORUS

5.3.4. Comanda WEDGE

5.4. Comenzi de secționare a solidelor (SLICE)

▲ 5.5. Crearea unor corpuri prin îndepărtarea materialului din interior (SHELL)

5.6. Comenzi 3D de simetrie sau rotație

5.6.1. Comanda MIRROR 3 D

5.6.2. Comanda 3D ROTATE

5.7. Comenzi pentru desenare avansată

5.7.1. Comanda POINT

5.7.2. Comanda MLINE

5.7.3. Comanda SOLID

5.7.4. Comanda DIVIDE

5.7.5. Comanda MEASURE

5.8. Linii de indicație.

Anexe

Bibliografie

Bibliografie

- ▲ [1]. V. Alexandru, S. Bejenaru, s.a., *Grafica asistată de calculator, Noțiuni teoretice și aplicații -2D*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2002, ISBN 973-8352-33-9;
- [2]. L. Andrei, *Grafica asistată de calculator, Note de curs*, Galați, 2017;
- [3]. V. Iliuță, *Introducere în AutoCAD, Îndrumar de laborator*, Galați, 2016;
- [4]. Lihtețchi, I. *AutoCAD-2D. Aplicații*, Editura „TRANSILVANIA” Brașov, 2002;
- [5]. Paunescu, R. *Desen tehnic și Infografică*, Note de curs, Brașov, 2006;
- [6]. Papadatu, C.P. *Prelucrarea plastică a materialelor, volumul I* intitulat: „Plasticitatea materialelor metalice”, *Note de curs*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2016, ISBN 978-973-627-576-0.