TRƯỜNG ĐH SPKT TRUNG TÂM TIN HỌC

BÀI GIẢNG AUTOCAD 2006 – 2D

GIỚI THIỆU VỀ AUTOCAD 2006

- Bản vẽ kỹ thuật là tài liệu trao đổi vấn đề liên quan đến khoa học kỹ thuật gôn ngữ của kỹ thuật
- CAD (Computer Aided Design) thiết kế với sự trợ giúp của máy tính là phần mền được sử dụng phổ biến
- AutoCAD 2006: Win XP ...Cấu hình máy tối thiểu P3, RAM 256Mb,...

KHỞI ĐỘNG AUTOCAD 2006

 Nhắp đúp biểu tượng AutoCAD 2006 trên màn hình Windows destop





CÂU TRÚC MÀN HÌNH
 Gọi Startup: Tool ptions
 System artup: Show Startup dialog box

🔐 Options	? 🔀			
Current profile: < <unnamed profile="">></unnamed>	🐨 Current drawing: Drawing1.dwg			
Files Display Open and Save Plot and Publish System	User Preferences Drafting Selection Profiles			
Current 3D Graphics Display	General Options			
GSHEIDI10 Properties	Single-drawing compatibility mode			
	📝 Display OLE Text Size Dialog			
Current Pointing Device	Show all warning messages			
Current Sustem Pointing Device	Beep on error in user input			
	Load acad.lsp with every drawing			
Accept input from:	🐻 📝 Allow long symbol names			
 Digitizer only 	Startup: Show Startup dialog box			
Digitizer and mouse	Show Startup dialog box			
Layout Regen Options	Do not show a startup dialog Live Enabler Options			

5



 Vùng vẽ (Drawing Area): diện tích lớn nhất ở giữa màn hình: Tools ptions

Current profile.			Concern			
es Display	Open and Save	Plot and Publish	System User Prefere	ences Drafting	Selection F	rofiles
Vindow Elem Display su Display su Use large Show To Show To Show Sho Display L Display pu Display pu Display pu Create via Crosshair size	ents croll bars in drawing creen menu buttons for Toolba ofTips ritcut keys ToolT Colors nts ayout and Model ta intable area aper background ay paper shadow ge Setup Manager ewport in new layou	ivind Color rs Model (File Edit File Edit Comme bs Window I Model ta for ne uts [Display m Options	Esolution Layout tabs File Edit Model La Command : Default one rel	Pout1 /	hiness ie curve pothness iace E

 Giao điểm hai đoạn thẳng (con trỏ): có hình vuông. Tools ptions

F Options	? <mark>≥</mark>				
Current profile: < <vanilla>></vanilla>	The current drawing: Drawing1.dwg				
Files Display Open and Save Plotting System Use	r Preferences Drafting Selection Profiles				
Pickbox Size	Grip Size				
C Selection Modes	Grips				
✓ Noun/verb selection	Unselected grip color:				
 Use Shift to add to selection Press and drag Implied windowing Object grouping Associative Hatch 	Unselected grip color: Color 160 Selected grip color: Red Hover grip color: Green Enable grips Enable grips Enable grips within blocks Enable grip tips 100 Object selection limit for display of grips				
	OK Cancel Apply Help				

 Hai sợi tóc (Crosshair) theo phương X và Y giao nhau tại con trỏ: Tools doubtions

🐨 Options	? 🛛
Current profile: < <vanilla>> 📷 Current drawing:</vanilla>	Drawing1.dwg
Files Display Open and Save Plotting System User Preferences Drafting Sel	ction Profiles
Window Elements	
Display scroll bars in drawing window 🚯 1000 Arc a	nd circle smoothness
Display screen menu	ents in a polyline curve
Colors Fonts	ered object smoothness
Cont	ur lines per surface
Layout elements Display performance	
Display Layout and Model tabs	vith raster image
✓ Display margins ✓ Highlight raster	mage frame only
Display paper background True color raste	images and rendering
✓ Display paper shadow	
Show Page Setup dialog for new layouts	dary frame only
✓ Create viewport in new layouts	s in wireframe
Crosshair size Reference Edit fading in	ensity
OK Cancel	Apply Help

 Danh mục chính (Menu bar) nằm phía trên màn hình trong AutoCAD, nếu đầy đủ gồm 12 danh mục:



 Danh mục lệnh kéo xuống khi chọn danh mục từ Menu bar (Pull-Down menu)



11

 Danh mục màn hình (Screen menu) chứa các nhóm lệnh của AutoCAD

- Tools ptions isplay

х 4 Options <<Unnamed Profile>> Drawing2.dwg Current drawing: Current profile: Display Open and Save | Plot and Publish | System Selection Profiles Files User Preferences Drafting Window Elements Display resolution Display scroll bars in drawing window 1000 Arc and circle smoothness Display screen menu 8 H Segments in a polyline curve Use large buttons for Toolbars 🚺 Show ToolTips 0.5 R Rendered object smoothness 🚺 Show shortcut keys in ToolTips H 4 Contour lines per surface Colors... Fonts...

12

 Các dòng nhắc lệnh (Command Line) nằm trong cửa sổ lệnh (Command Window) là nơi giao tiếp với máy

Genmand: startup Enter new value for STARTUP <1>: 0	~ ~
Conmand :	<u><</u>
Command: line Specify first point: Specify next point or [Undo]: Specify next point or [Undo]: Specify next point or [Close/Undo]:	^
Specify next point or [Close/Undo]: Specify next point or [Close/Undo]:	×

• Thanh công cụ chứa các lệnh (Toolbars)

ſ	AutoCAD 2006 - [Drawing2.dwg]	_		_	_			- 0 X
	🛞 File Edit View Insert Format Too	ols Draw Dimension Modify Ex	oress Window Help					- 8 ×
	📄 🌠 🔚 🕹 📮 🥹 🛏 🛅 🍅 🥒	🛃 🖍 - 🔍 - 📚 व्ह 🔍 🖉	🎇 🏢 📭 📓 📓 🔳 👔 🗍	Standard 🔹 🖌 ISO-25	🗸 🔣 Standard	•		
	😻 🖓 💭 🖓 🗆 O	👻 🛸 🗐 🗆 ByLay	er 👻 ——— ByLaj	yer 👻 — ByLayer 👻	ByColor	3D Orbit	ACAD	•
		11		141		CAD Standards	CUSTOM	
						Dimension	EXPRESS	→ <u>《</u>
					\checkmark	Draw	Lock Location	► 4
					\checkmark	Draw Order	Customize	
						Inquiry		
						Insert		4
					\checkmark	Layers		- Š
	S.					Layouts		ă
	5 9				V	Madify		
	0					Object Span		-/
	φ					Properties		/
	.				Ľ.	Refedit		
	₽					Reference		
	· .					Render		→ ←
	対					Shade		
	其					Solids		
						Solids Editing		\$
L					\checkmark	Standard		
ľ	A				\checkmark	Styles		
						Surfaces		
						Text		
						UCS		
	K ← ► N Model (Layout1 (Layout2 /				[] •	UCSI		•
	Command:					View		*
	command:CUI					Viewports		T
	⊔]Command:					Workspaces		
						workspaces		

CÁC CÁCH NHẬP LỆNH

- Có nhiều cách (Ví dụ: Lệnh Line)
 - -Command: line (I) nhập từ bàn phím)
 - Pull-Down menu: Draw ne
 - -Screen menu: chọn lệnh Line
 - -Toolbar: chọn lệnh từ nút lệnh Line
 - Ngoài ra có thể sử dụng Shorcut menu:
 là hộp thoại "Menu phím tắt" chứa các
 lệnh & các lựa chọn vẽ nhanh hơn

CÁC PHÍM TẮT

- F1: xem trợ giúp (Help)
- F2: chuyển đổi màn hình
- F3 (Ctrl + F): tắt mở chế độ Osnap Setting
- F6 (Ctrl + D): tắt mở tọa độ con chạy
- F7(Ctrl+G): hiện, tắt mạng lưới điểm (Grid)
- F8 (Ctrl + L): mở, tắt chế độ Ortho (// X, Y)
- F9 (Ctrl + B): mở, tắt chế độ lưới Snap
- F10 (Ctrl + U): mở, tắt Polar Tracking
- F11(Ctrl + W): mở, tắt Object Snap Tracking
- F12: tắt, mở tọa độ tương đối

 Hệ WCS (Word Coordinate System): hệ tọa độ tổng quát, mặc định tại điểm gốc duy nhất 0,0,0 ở bên trái & phía dưới bản vẽ



 Hệ UCS (User Coordinate System): hệ tọa độ người dùng trong từng trường hợp cụ thể.



- Lệnh UCSicon: điều khiển sự hiển thị UCS Command: UCSICON
 - Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties]<ON>:
 - -On/Off: mở/tắt biểu tượng trên màn hình
 - All: thể hiện biểu tượng tọa độ trên mọi khung nhìn
 - -Origin: biểu tượng di chuyển theo gốc tọa độ
 - Noorigin: biểu tượng chỉ xuất hiện tại góc trái màn hình
 - Properties: Xác lập các tính chất của UCS¹⁹

Lệnh UCS: điều khiển hệ tọa độ UCS
 Command: UCS

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/De I/Apply/?/World] <World>

Các lựa chọn trong 2D

 New: tạo UCS mới, khi nhập N xuất hiện
 Specify origin of new UCS or
 [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
 (0,0,0>: nhập gốc tọa độ mới của UCS

- -Prev: trở về UCS trước đó
- –ZAxis: chọn hai điểm xác định trục OZ
- 3point: điểm 1 gốc tọa độ, điểm 2 chiều dương OX, điểm 3 hướng của OY
- Object: chọn vật thể làm trục hoặc mf tọa độ
- -Face: chọn một mf làm mf XOY
- Word: trở về tọa độ gốc (chức năng mạc định)

CÁC HỆ TRỤC TOẠ ĐỘ

 Hệ trục tọa độ đề các: Thiết lập bởi một điểm gốc tọa độ 0,0 là giao điểm giữa hai trục vuông góc: OX, OY



CÁC HỆ TRỤC TOẠ ĐỘ

- Hệ tọa độ cực:
 - Chỉ định khoảng cách & góc so với gốc tọa độ
 - Đường chuẩn theo chiều dương trục X
 - Góc dương ngược chiều kim đồng hồ



PHƯƠNG PHÁP NHẬP ĐIỂM

- Lệnh Point: nhập một điểm vào màn hình – Cách gọi: Daw/Point, Point
- Các cách nhập điểm thường dùng
 - Pick: nhấn phím trái của mouse tại điểm cần chọn (nhanh, không chính xác)



PHƯƠNG PHÁP NHẬP ĐIỂM

- Tọa độ tương đối: @X,Y tọa độ điểm cần nhập so với gốc là điểm đã nhập trước đó
- Tọa độ cực tuyệt đối: D<α khoảng cách D điểm cần nhập tới gốc tọa độ 0,0 & góc nghiêng α so với đường chuẩn
- Tọa độ cực tương đối: @D<α
 α > 0 góc ngược chiều KĐH (nhập α)
 α < 0 góc cùng chiều KĐH (nhập α)

VÊ ĐOẠN THẮNG (LINE)

- Vẽ đoạn thắng ngang, đứng, nghiêng (chỉ cần nhập tọa độ các đầu mút)
- Cách gọi: Draw/Line; Line, Toolbars,...

Command: Line

Specify first point: (nhập tọa độ điểm đầu) Specify_next point or [Undo]: (toa độ điểm cuối)

Specify next point or [Undo]: (nhập tiếp hoặc kết thúc)

VÊ ĐOẠN THẢNG (LINE)



Command: L⊣

LINE Specify first point: $0,0 \downarrow$ (nhập tọa độ điểm P₁) Specify next point or [Undo]: $120,0 \downarrow$ (nhập tọa độ điểm P₂) Specify next point or [Undo]: $120,30 \downarrow$ (nhập tọa độ điểm P₃) Specify next point or [Close/Undo]: $80,80 \downarrow$ (nhập tọa độ điểm P₄) Specify next point or [Close/Undo]: $0,80 \downarrow$ (nhập tọa độ điểm P₅) Specify next point or [Close/Undo]: $0,80 \downarrow$ (nhập tọa độ điểm P₅)

V**Ē ĐƯỜNG TRÒN (CIRCLE)**

- Cách gọi: Draw/Circle,
- Command: C



CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: (tâm)

Specify radius of circle or [Diameter]: (bán kính)

(Hoặc muốn nhập đường kính ta nhập d sau đó nhập giá trị đường kính)

VÊ ĐƯỜNG TRÒN (CIRCLE)

3P: Vẽ đường tròn qua 3 điểm.



V**Ē ĐƯỜNG TRÒN (CIRCLE)**

 Ttr: vẽ đường tròn tiếp xúc với 2 đối tượng và có bán kính cho trước



VĨ ĐA GIÁC ĐỀU (POLYGON)

- Draw/polygon, polygon, pol, Toolbars/pol..
- Đa giác nội tiếp đường tròn (Inscribed in circle)

Khi cho trước bán kính đường tròn ngoại tiếp (khoảng cách từ tâm tới đỉnh đa giác)

Command: Polygon hoặc Pol ↓
Number of sides <4>: (Nhập số cạnh đa giác)
Edge/ <Center of polygon>: (Nhập toạ độ tâm của đa giác)

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C) <I>: I ↓

Radius of circle: (Nhập giá trị bán kính đường tròn ngoại tiếp)

radiu

V**Ē ĐA GIÁC Đ**ỀU (POLYGON)

- Đa giác ngoại tiếp đường tròn (Circumscribed about circle)

Khi cho trước bán kính đường tròn nội tiếp (khoảng cách từ tâm đến điểm giữa của 1 cạnh)

■ Command: Polygon hoặc Pol J
Number of sides <4>: (Nhập số cạnh đa giác)
Edge/ <Center of polygon>: (Nhập toạ độ tâm của

đa giác)

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C) <I>: C ↓

Radius of circle: (Nhập giá trị bán kính đường tròn nội tiếp)

V**Ē ĐA GIÁC Đ**ỀU (POLYGON)

- Nhập toạ độ một cạnh của đa giác (Edge)

Khi cho trước độ dài một cạnh của đa giác đều.

 Image: Command: Polygon hoặc Pol ↓

 Number of sides <4>: (Nhập số cạnh đa giác)

 Edgel <Center of polygon>: E ↓

 First endpoint of edge: (Nhập toạ độ điểm đầu

 của 1 cạnh)

Second endpoint of edge: (Nhập toạ độ điểm cuối của 1 cạnh)

XÉN ĐỐI TƯỢNG (TRIM)

Command: trim

- Current settings: Projection=UCS, Edge=None Select cutting edges ...
- Select objects or <select all>: (chọn đường giới hạn)
- Select objects: (chọn tiếp hoặc Enter)

Select object to trim or shift-select to extend or

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: (chọn phần cần cắt)

35

- Xóa bỏ đối tượng vừa thực hiện Xoá hết các đối tượng được tạo ra trước đó
- Lệnh Undo:

Lênh Delete

Lệnh Erase: Xóa bỏ vật thế



XÓA ĐỔI TƯỢNG
- Lệnh Object snap có thể gọi từ:
 –3 chữ cái đầu
 - -Shift + phím phải chuột
- Truy bắt điểm tạm trú: sử dụng một lần
 Center(cen tâm tâm đường tròn, elip, cung tròn
 - -End point (end): đầu mút Line, Spline, Arc,...

- Midpoint (mid): điểm giữa Line, Spline, Arc
- Nearest (nea): một điểm gần hai sợi tóc nhất
- Node (nod): một điểm vẽ bằng Point
- Perpendicular (per): chân đường vuông góc
- Quadrant (qua): điểm ¼ đường tròn, Elip, cung tròn

- Tangent (tan): tiếp điểm của Line với cung tròn, Elip, Spline, đường tròn, hai đường cong
- Insert (ins): điểm chèn của Text, Block, điểm bất kỳ
- Intersection (int): giao điểm hai đối tượng
- From (fro): xác định một điểm làm gốc tọa độ tương đối, tìm điểm theo điểm đó (2 bước)

bắt • Truy điểm thường trú: chỉ khai báo một lần cho đến khi tắt chế độ này (F3 or OSNAP để bật, tắt)

Drafting Settings	? <mark>- × -</mark>
Snap and Grid Polar Tracking Object 9	nap Dynamic Input
🔽 Object Snap On (F3)	🔽 Object Snap Tracking On (F11)
Object Snap modes	
🔲 🔽 Endpoint	Select All
🛆 🔲 Midpoint	L Perpendicular Clear All
🔿 📝 Center	Tangent
🛛 🖾 Node	∑
🔷 🔲 Quadrant	Apparent intersection
X Intersection	1/ Parallel
📝 Extension	
To track from an Osnap po command. A tracking vect To stop tracking, pause ov	int, pause over the point while in a or appears when you move the cursor. er the point again.
Options	OK Cancel Help

TIÊU CHUẨN TRÌNH BÀY BVKT

- Bản vẽ kỹ thuật theo TCVN & ISO
- Tiêu chuẩn nhà nước về BVKT:
 - Trình bày bản vẽ
 - Các hình biểu diễn
 - Các ký hiệu
 - Các quy ước cho việc lập bản vẽ
- Tiêu chuẩn quốc tế ISO do tổ chức tiêu chuẩn hoá quốc tế ban hành

KHỔ GIẤY

- TCVN 2-74 quy định khổ giấy bản vẽ và tài liệu kỹ thuật cho các ngành: kỹ thuật
- Khổ giấy được xác định theo kích thước mép ngoài bản vẽ
- Khổ giấy chính: A_0 ; từ A_0 chia ra A_1, A_2, A_3, A_4
- Khổ giấy phụ: giữ nguyên chiều dài một cạnh, cạnh thứ hai được nhân lên n lần

KHỔ GIẤY



Cách phân chia các bản vẽ trong một tờ giấy

KHỔ GIẤY



Hình 1 : Khổ giấy A4 297x 210

TẠO BẢN VẼ (NEW)

• File/New, New, Ctrl + N, Standard



TẠO BẢN VẼ (NEW)

 Trên hộp thoại chọn Use A Wizard xuất hiện (Cài BV tự động)

🕀 Create New Drawing	? 🔀
😂 🗋 🗋 🚺 Use a Wiz	ard
Select a Wizard:	
Advanced Setup Quick Setup	
Wizard Description	-
Sets the units and area for your new drawing. Base acadiso.dwt.	ed on the template
	OK Cancel

TẠO BẢN VĨ (NEW)

 Nhắp đúp vào Quick Setup xuất hiện hộp thoại, chọn Unit là Decimal (thập phân), nhấn nút Next

QuickSetup	
Units Area	<image/> <image/> <complex-block><complex-block><complex-block><complex-block></complex-block></complex-block></complex-block></complex-block>
	< Back Next > Cancel

TẠO BẢN VĨ (NEW)

 Định giới hạn bản vẽ (Area), nhập chiều rộng Width (trục X) & chiều cao Length (trục Y), nhấn nút Finish

QuickSetup Units ► Area	Enter the area you want to represent using full scale units. Example: to draw in an area 12 x 9 meters, enter 12 under Width and 9 under Length. Width: Length: 297,000 297,000
	<pre> Cancel Cancel </pre>

TẠO BẢN VẼ (LIMITS)

- Format/Drawing Limits, Limits
- Nhập hai điểm:
 - Gốc trái phía dưới (Lower left corner)
 - Gốc phải phía trên (Upper right corner)

Command: Limits

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: Gốc trái phía dưới

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: Gốc phải phía trên

TẠO BẢN VẼ (LIMITS)

 Sau đó quan sát toàn bộ bản vẽ bằng lệnh Zoom

Command: zoom

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previou s/Scale/Window] <real time>: a

TẠO BẢN VẼ (MVSETUP)

- Chọn Model Tab (không chọn Layout Tab)
- Cấu trúc lệnh:
- Command: mvsetup
- Enable paper space? [No/Yes] <Y>: n
- Enter units type
 - [Scientific/Decimal/Engineering/Archit ectural/Metric]: m

TẠO BẢN VẼ (MVSETUP)

Metric Scales

(5000) 1:5000 (2000) 1:2000 (1000) 1:1000 (500) 1:500 (200) 1:200 (100) 1:100 (75) 1:75 (50) 1:50 (20) 1:20 (10) 1:10 (5) 1:5 FULL (1)

TẠO BẢN VĨ (MVSETUP)

Enter the scale factor: 1 Lot i lệ bản vẽ) Enter the paper width: 297 Chiều rộng) Enter the paper height: 210 Chiều cao)

- Khi kết thúc lệnh AutoCAD sẽ tự động vẽ một khung hình chữ nhật bao quanh giới hạn bản vẽ
- TẠO BẢN VẼ (START UP)
 Tương tự như lệnh New

PHƯƠNG PHÁP GHI BẢN VĨ

- Lệnh Save
 - Bản vẽ được ghi vào ổ đĩa hiện hành, tên cũ
 - –Nếu chưa đặt tên, đặt tên bản vẽ
 File name
- Lệnh Save As

–Ghi bản vẽ với tên mới
–Ghi vào ổ đĩa khác ổ hiện hành

- Lệnh Fillet: vẽ nối tiếp hai đối tượng (L, C)
 - Cách gọi: Modify/Fillet, fillet, Toolbars/fillet
 - Lệnh Fillet được tiến hành theo hai bước
 - Bước 1: xác định bán kính cung nối tiếp
 - Bước 2: chọn hai đối tượng thực hiện fillet



Nối tiếp cung tròn và đoạn thẳng
 – Đường thẳng tiếp xúc ngoài (VD)
 – Đường thẳng tiếp xúc trong (VD)



- Nối tiếp 2 cung tròn bằng 1 cung tròn khác
 - Cung tròn tiếp xúc trong với 2 đường tròn(VD)
 - Cung tròn tiếp xúc ngoài với 2 đường tròn(VD)
 - Tiếp xúc hỗn hợp (VD)



- Nối tiếp đường thẳng với cung tròn bằng 1 cung tròn khác
 - Cung tròn tiếp xúc ngoài với vòng tròn (VD)
 - Cung tròn tiếp xúc trong với vòng tròn (VD)



XÉN MỘT PHẦN ĐỐI TƯỢNG

- Lệnh Break: xén một phần của nét vẽ tương tự như lệnh Trim, nhưng đoạn bị xén được xác định bởi 2 điểm chưa có trên màn hình
- Cách gọi: Break, Modify/Break, Toolbars/break



SAO CHÉP ĐỒNG DẠNG (OFFSET)

- Tạo đối tượng // theo hướng vuông góc với đối tượng được chọn
- Modify/offset, offset, Toolbars/offset
- Lệnh Offset có hai lựa chọn
 - –Offset distance: Nhập khoảng cách//
 - -Through point: Ảnh của đối tượng được chọn sẽ đi qua một điểm nào đó chọn sau

• Rectangular array: theo dãy



21

Ví dụ: Sao chép đường tròn thành hai hàng và hai cột :



Polar array: theo cung

🖓 Array 🔹 🖓 🔀
○ Rectongular Array ○ Polar Array Select objects
Center point: X: 78 Y: 85 O objects selected
Method: Chọn tâm xoay
Total number of items & Angle to fill
Total number of items: 4
Angle to fill: 360
Angle between items: 90
For angle to fill, a positive value specifies OK counterclockwise rotation. OK
Cancel
Preview <
Image: Wore ♥ Help



center

VÊ ĐƯỜNG CONG (SPLINE)

- Draw/spline; spline, spl; draw
- Cho phép vẽ đường cong không phải pline
- Đường spline đi qua tất cả các điểm ta chọn



• Format/layer; ddlmodes, layer; Alt+t,l;



Gán màu cho lớp



Indax Color	True Color	Color Books	1
utoCAD Color Inde	x (ACI):		
ndex color: 230		Red, Green, Blue:	255,0,127
		ByLayer	ByBlock
Color:			
white			22 - X

Gán dạng đường nét cho lớp

			E Load or Reloa	d Linetypes	
Select Linety	pe	?	Fie acad	solin	
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		Available Linetypes		
			Linetype	Description	~
and ad linetures			ACAD_IS002w100	ISO dash	
oquen interahes	10		ACAD_IS003w100	ISO dash space	-
Linetune	Appearance .	Description	ACAD_IS004w100	ISO long-dash dot	·
rine@pe	Appearance	Description	ACAD_IS005w100	ISO long-dash double-dot	· · · ·
optinuque	N	Solid line	ACAD_IS006W100	ISU long-dash triple-dot	
onunuous	in the second	- Joliu Ine	ACAD IS007W100	ISO long dash short dash	
			ACAD_13006W100	150 long-dash sholl-dash	
			<u>s</u>	1.1.	2
				K Cancel Help	
			E Load or Reloa	d Linetypes	? 2
			File acad	iso.lin	
			Available Linetypes		
			Linetype	Description	~
			BORDER	Border	
			BORDER2S	Border (. 5x)	
ς		>	BORDER%2	Border (2x)	
and the second sec			CENTER	Center	
			CENTER2	Center (.5x)	
OK	Cancel L(oad Help	CENTER:	Center (2x)	
			DASHDUT	Dasy dot _ · _ · _ · _ · _ · _ · _ ·	
			<		*

Gán dạng đường nét cho lớp

Linetype	Appearance	Description
CENTER2		Center (.5x)

Gán độ rộng đường nét cho lớp



Hiện độ rộng đường nét cho lớp



Bản vẽ ở trạng thái Lineweight ON


TẠO LỚP MỚI (LAYER)

 VD: Layer: Đường cơ bản, Đường tâm, Đường kích thước, Text, ...

Layer Properties Manager		- ?
A 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	🍇 🗙 🗸	Current layer: coban
⊡≫ All	Stat Name	On Freeze Lock Color Linetype Lineweight Plot Style Plot Description
All Used Layers		💡 🎑 🆓 🗆 white Continuous — Default Color_7 凝
	🗸 coban	💡 🧕 🎲 🗆 white Continuous — Default Color_7 🍇
	less kthuoc	💡 🥥 🧤 🗖 yw Continuous — Default Color_2 凝
	 matcat 	V V White Continuous — Default Color_/ V
	text	V V V V V V V V V V V V V V V V V V V
Search for laver	•	4
	,	
All: 6 layers displayed of 6 total layers		
Invert filter Indicate layers in	use	
Apply to layers toolbar		OK Cancel Apply Help

8

LỆNH VĨ CUNG TRÒN (ARC)

- Vẽ cung tròn đi qua 3 điểm (3 point)
- Điểm đầu, tâm, cuối (start,center,end)
- Điểm đầu, tâm, góc (start,center,angle)
- Điểm đầu, tâm, độ dài cung (start,center,length of chord)
- Điểm đầu, cuối, bán kính (start,end,radius)
- Điểm đầu, cuối, góc chắn (start,end,Included angle)

LỆNH VĨ CUNG TRÒN (ARC)

Command : A ↓

Specify start point of arc or (CEnter): (Xác định điểm đầu của cung tròn) Specify second point of arc or (CEnter/End):(Nhập điểm P₂) Specify end point of arc: (Nhập điểm cuối của cung tròn P₃)



LỆNH VẼ CUNG TRÒN (ARC)

Command : A ↓

Specify start point of arc: (Xác định điểm đầu của cung tròn S) Specify center point of arc: (Nhập tâm cung tròn C) Specify end point of arc: (Nhập điểm cuối của cung tròn E)



LỆNH VẼ CUNG TRÒN (ARC)

Command : A \downarrow

Specify start point of arc : (Xác định điểm đầu của cung tròn) Specify senter point of arc :(Nhập vị trí tâm C) ↓ Specify included angle: (Nhập góc ở tâm chấn cung Â)



Điểm đầu, tâm, góc (start,center,angle)

LỆNH VĨ CUNG TRÒN (ARC)

Command : A ↓

Specify start point of arc : (Xác định điểm đầu của cung tròn S) Specify senter point of arc :(Nhập vị trí tâm cung tròn C) Specify length of chord : (Nhập chiều dài dây cung L)

Điểm đầu, tâm, độ dài cung (start,center,length of chord)



- Draw/ellpse, ellipse, el, Toolbars/ellipse
- Pellipse=1:sửa được bằng pedit (plyline)
- Pellipse = 0: không sửa được (spline)
 Command: ellipse
- Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]:(nhập toạ độ điểm cuối trục 1)

Specify other endpoint of axis: (chon điểm 2)

Specify distance to other axis or [Rotation]:(bán kính trục 2)[nhập giá trị góc xoay quanh trục1)

Command: Ellipse

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]:

<cho điểm thứ nhất của 1 trục, P1>
Specify other endpoint of axis: <cho điểm thứ hai của 1 trục, P2>
Specify distance to other axis or [Rotation]:

<cho điểm thứ 3, hoặc nhập khoảng cách là ½ trục còn lại> Tại đây bạn có thể xác định trục còn lại bằng cách đáp R (Rotation- quay 1 góc):

Specify distance to other axis or [Rotation]: R Specify rotation around major axis: <cho góc quay>



Command: Ellipse ↓

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: C ↓ (Lựa chọn Center) Specify center of ellipse: (Truy bắt điểm hoặc nhập tọa độ để xác định tâm ellipse) Specify endpoint of axis: (Nhập điểm để xác định độ lớn của nửa trục thứ nhất) Specify distance to other axis or [Rotation]: (Nhập độ lớn của nửa trục thứ hai)



Command: Ellipse,J

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: A ↓

Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]: Pick Point (Chọn điểm bất kỳ là A) Specify other endpoint of axis: @80,0 ↓ (Nhập tọa độ điểm B)

Specify distance to other axis or [Rotation]: 30 ↓ (Nhập khoảng cách nửa trục thứ hai) Specify start angle or [Parameter]: 0↓

Specify end angle or [Parameter/Included angle]: 180,J



SAO CHÉP VẬT THỂ ĐỐI XỨNG (MIRROR)

- Command: mirror
- Select objects: Specify opposite corner: (chọn vật thể)
- Select objects: (chọn vật thể tiếp hoặc
- Specify first point of mirror line: (chọn điểm thứ nhất của trục đối xứng)
- Specify second point of mirror line: (chọn điểm thứ hai của trục đối xứng)
- Erase source objects? [Yes/No] <N>: (có xóa hình gốc?)

SAO CHÉP VẬT THỂ ĐỐI XỨNG (MIRROR)



VÁT MÉP CÁC CẠNH (CHAMFER)

- Bước 1: xác định kích thước vát mép
- Bước 2: chon hai đối tươna Command : Chamfer J

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.0000, Dist2 = 0.0000 Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: D,J Specify first chamfer distance <0.0000>: 10,J (nhập khoảng cách thứ nhất) Specify second chamfer distance <10.0000>:,J (nhập khoảng cách thứ hai) Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: (chọn cạnh thứ nhất)

Select second line or shift-select to apply corner: (chon canh thứ 2)

VÁT MÉP CÁC CẠNH (CHAMFER)



VÁT MÉP CÁC CẠNH (CHAMFER)

Vát mép tại tất cả các đỉnh của pline

Command: Chamfer

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 7.0000, Dist2 = 15.0000

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: D Specify first chamfer distance <7.0000>: 5

Specify second chamfer distance <5.0000>: 7

Select first line or [Undo/Polyline/Distance/Angle/Trim/mEthod/Multiple]: P Select 2D polyline: (chon polyline)



VÊ HÌNH CHỮ NHẬT (RECTANGLE)

• Draw/rectangle, rec, Toolbas/re..

Command: rectang

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/ Width: (nhập điểm 1)

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: (nhập điểm đối)

VÊ HÌNH CHỮ NHẬT (RECTANGLE)

- Chamfer (c vát 4 đỉnh
- Fillet (f bo tròn 4 đỉnh
- Width (w định chiều rộng nét vẽ
- Elevation/Thickness: định độ cao & độ dày nét trong không gian 2 ¹/₂ (phần 3D)







- Lệnh Pedit: hiệu chỉnh đa tuyến
 Command: pedit
 - Select polyline or [Multiple]: (chọn đối tượng)
 - Nếu đối tượng là line, arc thì xuất hiện dòng nhắc
 - Object selected is not a polyline

Do you want to turn it into one? <Y> chuyển thành pl)

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: noặc lựa chọn

- Join(j nối các line, arc, pline khác với đa tuyến chọn ban đầu thành đa tuyến duy nhất
- Fit (f chuyển pline thành một đường cong, các đỉnh vẫn giữ nguyên 26

- Spline (s biến đường pline thành đường cong đi qua điểm đầu và cuối
- Decurve (d trở về hình ban đầu (fit, spline)
- Ltype gen(I nét đứt không phụ thuộc đỉnh

Width(w dinh bề dày nét vẽ cho đa tuyến



VĒ ĐƯỜNG PHỨC HỢP (POLYLINE)

- Thể hiện được bề dày nét vẽ (Width)
- Các nét vẽ là một đối tượng thống nhất
- Vẽ đoạn thẳng (line) & cung tròn (arc)

Command: Fill

Enter mode [ON/OFF] <ON>: ON $\langle ON = t\hat{o} den, OFF = kh\hat{o}ng t\hat{o} \rangle$





VÊ ĐƯỜNG PHỨC HỢP (POLYLINE)

Vẽ đường thẳng

Command: pl

Specify start point: (nhập điểm đầu)

Current line-width is 0.0000

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: (điểm kế tiếp hoặc)

Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: (nhập điểm kế tiếp hoặc....

VĒ ĐƯỜNG PHỨC HỢP (POLYLINE)

- Close (c đóng kín Pline
- Halfwidth(h nhập nửa bề dày nét vẽ
- Width(w nhập bề dày nét vẽ
 Length(l vẽ đoạn thẳng tiếp với nét trước
- Undo (u huỷ nét vẽ trước đó

VĒ ĐƯỜNG PHỨC HỢP (POLYLINE)

Vẽ cung tròn

Command: pl

Specify start point: (nhập điểm đầu)

Current line-width is 10.0000

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: a (chuyển arc)

Specify endpoint of arc or

[Angle/CEnter/Direction/Halfwidth/Line/Radi us/Second pt/Undo/Width]: (điểm kết thúc)₄

VÊ ĐƯỜNG PHỨC HỢP (POLYLINE)

- Close(cl dóng kín đa tuyến
- Halfwidth/Undo/Width: tương tự như vẽ line
- Angle(a vẽ cung theo góc chắn cung
- Center(ce nhập tâm cung
- Direction(d nhập góc hay 1 điểm chỉ phương tiếp tuyến tại điểm đầu
- Radius(r nhập bán kính cung
- Secnd pt (s vẽ cung bằng 3 điểm

SAO CHÉP VẬT THỂ (COPY)

Command: copy

Select objects: Chọn đối tượng sao chép Select objects: Chọn tiếp hoặc enter

Specifybasepointor[Displacement]<Displacement>: Chọn điểm chuẩn

Specify second point or <use first point as displacement>: Chọn điểm đặt đối tượng

Specify second point or [Exit/Undo]<Exit>:



Base point



Second point

LỆNH DI CHUYỂN VẬT THỂ

Move: di chuyển một hay nhiều vật thể



LỆNH DI CHUYỂN VẬT THỂ

Rotate: quay vật thể xung quanh một điểm



VĨ MĂT CẮT (BHATCH)

Vẽ ký hiệu vật liệu của mặt cắt

Hatch and Gradient					? - ?
latch Gradient		Boun	daries		Islands
Type and pattern		3	Add: Pick points		Island detection
Туре:	Predefined		Add: Select objects		Island display style:
<u>P</u> attern:	ANGLE 🗸				
iwatch:		24	Remove boun <u>d</u> aries		
Custo <u>m</u> pattern:	······································	2	Recreate boundary		Normal ○ Outer ○ Ignore
		0	Calestians		Boundary retention
Angle and scale	Cooler		VIEW SElections		🔲 Retain boundarie <u>s</u>
Angle.	<u>s</u> cale. 1 ▼	Optio	ns		Object type: Polyline -
Double	Relative to paper space		ssociative		Boundary set
Caracinari	1				Current viewport 👻 🔀 New
spa <u>c</u> ing:		Dra <u>w</u> Sen	y order:		Gap tolerance
IS <u>O</u> pen width:		[Jen			Tolerance: 0 units
Hatch origin		*	Inherit Properties		Inherit options
Use current origin					Use current origin
Specified origin					Use source hatch origin
Click to set	new origin				
Default to bou	ndary e <u>x</u> tents				
Bottom left					
Store as de <u>f</u> au	It origin				
		1		_	
Preview					UK Cancel Help (

9

VĨ MĂT CẮT (BHATCH)

- Hatch: chọn mẫu vật cắt, gán tính chất cho mẫu vật cắt
- Pick point: xác định đường biên = 1 điểm
- Select objects: chọn đối tượng làm đường biên



VĨ MĂT CẮT (BHATCH)

Gradient: phối màu tô nền

Solor Image: Solor Image: Director Image: Solor Image: Solor Image: Solor	Add Polk points Add Seect objects Add Seect objects Add Seect objects Flemowe boundaries Flemowe boun	Stand: Island detection Island detection
Dientation	Inheit Roperties	Inherit options Use current eigin Use source ketch origin

KÉO DÀI ĐỐI TƯỢNG (EXTEND)

Command: _extend

Current settings: Projection=UCS, Edge=Extend Select boundary edges ...

Select objects or <select all>: chọn giới hạn

Select object to extend or shift-select to trim or [Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: chọn đối tượng cần kéo dài



GHI KÍCH THƯỚC

- Kích thước trên bản vẽ thể hiện độ lớn của vật thể.
- Là kích thước thực của vật thể, không phụ thuộc tỷ lệ bản vẽ
- Phải đầy đủ để chế tạo và kiểm tra vật thể
- Kích thước tham khảo ghi trong dấu ngoặc (...)
- Đơn vị đo là mm (không cần ghi), đơn vị khác (ghi ngay sau chữ số kích thước hoặc phần chú thích)

GHI KÍCH THƯỚC

- Đường kích thước & đường gióng
 - Vẽ bằng nét liền mảnh
 - Đường gióng kéo dài quá đường KT 1-2mm
 - Không dùng đường trục, đường bao làm đường KT nhưng được làm đường gióng
 - Đường gióng kẻ vuông góc với đoạn ghi KT, khi cần có thể kẻ xiên góc nhưng phải //
 - Đường gióng có thể cắt nhau nhưng không được cắt đường KT & chữ số KT
 - KT đường tròn, cung tròn (Ø, R) đứng trước

GHI KÍCH THƯỚC

• Thành phần chủ yếu của KT:


GHI KÍCH THƯỚC

- Dimension Line (đường KT): giới hạn bởi hai đầu mũi tên
- Extension Line (đường gióng): vuông góc, nghiên với đường KT
- Dimension Text (chữ số KT): đo độ lớn vật thể (Ghi dung sai, ghi tiền tố, hậu tố KT)
- Arrowheads (mũi tên): thư viện (20 dạng)

 Format/Dimension Style, Dimension/ Dimension Style, dimstyle,ddim, toolbars

Dimension Style Manager		? ×
Current Dimstyle: ISO-25 <u>S</u> tyles:	Preview of: ISO-25	Set C <u>u</u> rrent <u>N</u> ew <u>M</u> odify <u>O</u> verride <u>C</u> ompare
List: All styles ▼ ▼ Don't list styles in Xrefs	Description ISO-25	Help

- Style: các kiểu KT có trong bản vẽ hiện hành
- List: liệt kê toàn bộ các kiểu KT (All style), liệt kê các kiểu KT được sử dụng (Style in use)
- Set current: gán một kiểu KT đang chọn làm hiện hành
- New: tạo kiểu KT mới
- Modify..: sửa đổi KT
- Override: ghi đè KT

Khi chọn New xuất hiện hộp thoại



Trang Lines: gán đường kích thước, đường gióng

New Dimension Style: Copy of ISO-25	? ×
Lines Symbols and Arrows Text Fit Primary U	nits Alternate Units Tolerances
Dimension lines	
Color: ByBlock	
Linetype: ByBlock	
Lineweight: ByBlock	
Extend beyond ticks:	
Baseline spacing: 3.75	
Suppress: 🗖 Dim line 1 🗖 Dim line 2	
Extension lines	
Color: ByBlock	Extend beyond dim lines:
Linetype ext line 1: ByBlock 💌	Offset from origin:
Linetype ext line 2: ByBlock 💌	
Lineweight: ByBlock	Fixed length extension lines
Suppress: Ext line 1 Ext line 2	Length:
	OK Cancel Help

- Dimension lines (đường kích thước)
 - -Color: thay đối màu
 - -Linestype: loại đường
 - -Lineweight: chiều rộng nét in
 - Extend beyond ticks: khoảng đường KT nhô ra khỏi đường gióng
 - Baseline spacing: khoảng cách đường KT trong chuỗi KT //
 - -Suppress: bỏ qua đường KT

- Extension lines: gán giá trị các biến liên quan đến đường gióng
 - Color: màu
 - Lineweight: chiều rộng nét in
 - Suppress: bỏ đường gióng
 - Extend byond dim line: khoảng đường nhô ra khỏi đường KT
 - Offset from origin: khoảng từ điểm cần gióng đến đầu đường gióng
 - Fixed length extension line: độ dài cố định của đường gióng

Symbols and Arrows: gán biểu tượng & mũi tên

Modify Dimension Style: Copy of ISO-25	<u>? ×</u>
Lines Symbols and Arrows Text Fit Primary L Arrowheads First: Closed filled Second: Closed filled Leader: Closed filled Arrow size: 2.5025 Center marks None Size: Mark D.09 Line	Jnits Alternate Units Tolerances
	OK Cancel Help

23

- Arrowheads: chọn dạng mũi tên
- Leader: mũi tên đường dẫn ghi chú
- Center Marks: dấu tâm, đường tâm
 - None: không hiện
 - Mark: dấu tâm
 - Line: đường tâm
- Arc length symbol: biểu tượng độ dài cung

TRÌNH TỰ TẠO KIỀU KT MỚI Trang Text: gán chữ số kích thước

🔠 Modify Dimension St	yle: Copy o	f 150-25	<u>?</u>	
Lines Symbols and Arro	ows Text	Fit Primary L	Inits Alternate Units Tolerances	
Text appearance			14,11	-1
Text style:	Standard	<u> </u>		
Text color:	ByBlock			
Fill color:	□ None		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Text height:		2.5		
Fraction height scale:		1 *		
Draw frame around to	ext		Text alignment	
Text placement			C Horizontal	
Vertical:	Above	<u> </u>	 Aligned with dimension line 	
Horizontal:	Centered	-		
Offset from dim line:		0.625	O ISU standard	
			OK Cancel Help	

25

- Text Appearance: hình dạng & cỡ
 - Text style: tạo kiểu chữ
 - Text color: màu chữ
 - Text height: chiều cao chữ
 - Fraction height scale: tỉ lệ giữa chiều cao chữ số
 - Draw frame around text: vẽ khung bao quanh chữ
- Text placement: vị trí chữ số
 Vertical: phương thẳng
 - Horizontal: phương ngang

- Text Alignment: các kiểu chữ số –Horizontal: chữ luôn nằm ngang
 - –Aligned with dimension line: chữ nằm // đường KT
 - –ISO standard: chữ số KT // đường KT khi nằm trong 2 đường gióng, nằm ngang khi nằm ngoài 2 đường gióng

Fit: kiểm tra vị trí chữ số KT, đầu mũi tên, đường dẫn & đường KT

ines Symbols and Arrows Text Fit Primary	/ Units Alternate Units Tolerances
 Fit options If there isn't enough room to place both text and arrows inside extension lines, the first thing to move outside the extension lines is: Either text or arrows (best fit) Arrows Text Both text and arrows Always keep text between ext lines Suppress arrows if they don't fit inside extension lines 	Scale for dimension features Use overall scale of:
Text placement When text is not in the default position, place it: Beside the dimension line Over dimension line, with leader Over dimension line, without leader	 Scale dimensions to layout Fine tuning Place text manually Draw dim line between ext lines

Help

• Primary units: đơn vị đo độ dài, đo góc

Modify Dimension Style: ISO-25							
Lines Symbols and Arr	ows Text Fit Primary L	Jnits Alternate Units Tolerances					
Linear dimensions		14.11					
Unit format:	Decimal 🔹						
Precision	0.00 💌						
Fraction format:	Horizontal 👻						
Decimal separator:	🖓 (Comma) 🛛 💌						
Round off:	0						
Prefix:		. 47					
Suffix:		Angular dimensions					
Measurement scale	1	Units format: Decimal Degrees -					
Apply to layout dim	ensions only	Precision:					
Zero suppression		Zero suppression					
🔲 Leading	📃 0 feet	Leading					
🔽 Trailing	0 inches	Trailing					
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
		OK Cancel Help					

29

 Alternate units: dạng & độ chính xác của đơn vị đo chiều dài, góc, KT & tỉ lệ đơn vị đo liên kết (Inch & Milimeter)

4	Modi	fy Dimension S	tyle: ISO-25				? <mark>×</mark>
E	Lines	Symbols and Arr	rows Text	Fit	Primary U	nits	ts Alternate Units Tolerances
	♥ Dis Alter Unit Prec Multi	play alternate uni nate units format: ision plier for alt units:	Decimal	0.000	▼ ▼ 05		
	Rou	nd distances to:		0	* *		E Contraction of the second se
	Prefi	× [F	Placement
	Suffi	×: [
	Zero	suppression				(After primary value
		eading	🗸 0 feet			(Below primary value
	T	railing	🗸 0 inches				
							OK Cancel Help

30

• Tolerance: gán dung sai cho kích thước

Modify Dimension Style: ISO-25									
Lines Symbols and Arrows Text Fit Primary Units Alternate Units Tolerances									
Tolerance format									
Method:	Symmetrical 👻	14,11±0							
Precision	0.00 🗸	2/0 ± 1							
Upper value:	0								
Lower value:		a julia							
Scaling for height:	1	Alternate unit toleranc	e						
Vertical position:	Bottom 👻	Precision:	0 -						
Zero suppression		Zero suppression							
🔲 Leading	🗸 0 feet	Leading	📝 0 feet						
🔽 Trailing	📝 0 inches	Trailing	✓ 0 inches						
		ОК	Cancel Help 3						

- None: không ghi dung sai
- Symmetical: giá trị dung sai ghi đối sứng
- Deviation: giá trị sai lệch trên, dưới khác nhau
- Limits: giá trị KT là giá trị giới hạn trên & dưới
- Basic: hiển thị một khung chữ nhật xung quang KT danh nghĩa

KÍCH THƯỚC ĐƯỜNG THẢNG (DIMLINEAR)

Command: dimlinear

- Specify first extension line origin or <select object>: (điểm gốc đường gióng thứ nhất)
- Specify second extension line origin: (chọn điểm gốc đường gióng thứ hai)
- Specify dimension line location or
- [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotatd: (chọn một điểm định vị trí đường KT)

KÍCH THƯỚC ĐƯỜNG THẢNG (DIMLINEAR)

- Các lựa chọn khác:
 - Rotated: KT có đường gióng nghiêng với OX
 - Text: nhập chữ số KT, kí tự đứng trước (prefix) & sau (suffix) chữ số KT
 - Mtext: xuất hiện hộp thoại, nhập KT, tiền tố, hậu tố, ký hiệu Symbol
 - Angle: xác định góc nghiêng cho chữ số KT
 - Horizontal: ghi KT nằm ngang
 - Vertical: ghi KT thẳng đứng

CHỮ & SỐ TRONG BẢN VĨ

- Text style: tạo kiểu chữ
- Format/text style, style

📱 Text Style		? 🔀
Style Name	New Renam	e Delete Cancel
Font		Help
Font Name:	Font Style:	Height:
🛱 txt.shx	✓	0.0000
🔲 Use Big Font		
Effects		Preview
Upside down	Width Factor: 1.0000	
Backwards	Oblique Angle: 0	AaBbCcD
Vertical		AaBbCcD Preview

1

CHỮ & SỐ TRONG BẢN VĨ

- Dtext: dòng chữ có cùng kiểu
- Mtext: Tạo một văn bản

•	File	Edit	View	Insert	Format	Tools	Draw	Dimension	Modify	Express	s Window	/ Help			
	1		& 🖟		∽€ 🗋 () / "	1	- 🤉 - 🖇	¢ Q‡ @	Q 3	2 E IN	<u>8</u>		∳ Standard	
	?	QQ	b 🎾 🗖 1					- 🛸 🕯		3yLayer		-	ByLa	ayer 🚽	—— Byl
$\overline{}$															
1			Text Form	natting								_			
` .			Standard		▼ Å [*] tx	t		▼ 2.5	– B	Ι <u>U</u>	500	<u>a</u>	- IIII O	< ⊙	
2		i i				E !	:- A-		∧ ∧t 🔽		a 10 0000		1 0000	1 0000	<u> </u>
				311		E ;=	:= в-	• •<= a	ч на 🕕		0/ 0.0000	- a•		01.0000	-
				-											
1				<u> </u>	փոփոփո	dindind	ավույիս	վուվուլիով	ակաիս	ովուիս	huludud	ուլուլո	$ \cdots \cdots \lhd \rhd$		
0															
5															
\sim															
0															
Q															
Ð															
-20															
封															

2

LỰA CHỌN VẬT THỂ

 Group: chọn ra một số vật thể tạo thành một nhóm, khi dùng chức năng Select object của lênh nào đó tạ nhập

G

Object Grouping		X
Group Name	Selec	table
Group Identification		
<u>G</u> roup Name:		
Description:		
<u>F</u> ind Name <	<u>H</u> ighlight <	Include Unnamed
Create Group		
<u>N</u> ew <	✓ Selectable	Unnamed
Change Group		
<u>R</u> emove < <u>A</u>	dd < 🛛 🛛 Rena <u>n</u>	ne Re- <u>O</u> rder
<u>D</u> escription	<u>Explode</u>	Selectable
ОК	Cancel	Help

LỰA CHỌN VẬT THỂ

- Select: chọn đối tượng
- Pickbox: đưa ô chọn tới nét cần chọn, nhấn trái
- Window(w pick mouse tạo thành hình chữ nhật bao quanh những nét cần chọn
- All: chọn tất cả các nét vẽ trong bản vẽ
- Group: chọn những vật thể từ Group

CO DÃN ĐỐI TƯỢNG (STRETCH)

- Modify/stretch; stretch; toolbars
- Command: _stretch
- Select objects to stretch by crossingwindow or crossing-polygon...
- Select objects: Specify opposite corner: chọn đối tượng (W)
- Select objects: Enter

CO DÃN ĐỐI TƯỢNG (STRETCH)

- Specify base point or [Displacement]: chọn gốc vecto di chuyển
- Specify second point or <use first point as displacement>: chọn đỉnh của vecto di chuyển



DI CHUYỂN VÀ XOAY VẬT THỂ

Align AutoCAD 2006 - [Drawing1.dwg] 🐨 File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Express Window Help Properties 候 🔚 💩 ଢ ا 🛰 🗋 🍅 🥒 🎓 🌾 🔹 **63** ? Sta Match Properties 🖓 🥘 🌒 🍞 🗖 O ByLayer <u>Object</u> ۲ Clip 🥖 Erase Copy ⊿∆ Mirror C Offset B Array... A Move C Rotate Scale Stretch 🖌 Lengthen -/-- Trim ---/ Extend • Break →+ <u>J</u>oin ₩ _____ Chamfer 譚 Fillet \bigcirc **3D** Operation 3D Array Solids Editing Mirror 3D А Rotate 3D 💥 Explode Align ፈጥ

DI CHUYỂN VÀ XOAY VẬT THỂ

 D_3

• Ví dụ:



DI CHUYỂN VÀ XOAY VẬT THỂ

- Command: align
- Select objects: chọn đối tượng
- Specify first source point: chon điểm S₁
- Specify first destination point: chon D₁
- Specify second source point: chon S₂
- Specify second destination point: chon D₂
- Specify third source point or <continue>: chọn S₃
- Specify third destination point: chon D₃

LÊNH BOUNDARY

 Tạo một đa tuyến (pline) khi đa tuyến đó bao trọn một miền liên thông



Move

Boundary Creation
Pick Points
📝 Island detection
Boundary retention
✓ Retain boundaries
<u>O</u> bject type: ▼
Boundary set Current viewport 💌 🔣 New
OK Cancel Help

CÁC LỆNH ĐỊNH LƯỢNG

- ID: xác định toạ độ một điểm
 Tools/inqury>/Idpoint, id, Toolbars/inquiry
- Dist: xác định độ dài đoạn thẳng
 - Tools/inqury>/distance, dist, Toolbars/inquiry
- Area: xác định chu vi, diện tích hình phẳng
 - Tools/inqury>/area,area, aa,Toolbars/inquiry

TẠO BLOCK

- Block là một nhóm các đối tượng liên kết thành một đối tượng duy nhất
- Úng dụng: bulông, đai ốc,.....
- Draw/block>/make; block;



TẠO BLOCK

đối

- Các lựa chọn:
 - Block name: tên block (tối đa 255 ký tự)
 - Base point: chỉ định điểm chèn block (x,y,z)
 - Pick point: chọn điểm chèn trực tiếp
 - Objects: chọn tượng tạo block



GHI BLOCK THÀNH FILE (WBLOCK)

• File/export../DWG; wblock,w

🚇 Export Data							? 🔀
Save in:	🛅 My Docum	nents	~	(÷	2 🔍 🗙 🕵	⊻iews	▼ Tools ▼
History History Wy Documents Favorites Favorites FTP Desktop	Name A My eBooks My Music My Picture My Shape:	5		Size	Type File Folder File Folder File Folder		Date Modified 3/23/2005 12:33 3/22/2005 11:17 3/22/2005 11:17 3/16/2006 7:14 P
12	File name:	Drawing1.dwg				~	<u>S</u> ave
Buzzsaw	Files of type:	Block (*.dwg)				~	Cancel

3

GHI BLOCK THÀNH FILE (WBLOCK)

Command: wblock

🚇 Write Block		? 🔀
Source Block: Entire drawing O Base point Pick point X: O Y: O Z:	Objects Select objects Image: Select objects Image: Select object objects Image: Select object	
Destination		
<u>F</u> ile name and path:		
C:\Documents and Settings\Lor	ng Vu\My Documents\new block	✓ …
Insert <u>u</u> nits: Millimeters		~
	OK Cancel	Help

CHÈN BLOCK (INSERT)

• Insert/block...; insert, ddinsert; draw

🚇 Insert		? 🔀
Name:	Browse.	
Path:		
Insertion point Specify On-screen	Scale	Rotation Specify On-screen
X: 0	X: 1	Angle: 0
Y: O	Y: 1	Block Unit
Z: O	Z: 1	Unit: Unitless
	Uniform Scale	Factor: 1
Explode	ОК	Cancel Help

CHÈN BLOCK (INSERT)

- Name: tên block hoặc file b.vẽ cần chèn
- Browse: vi trí chọn block hoặc file b.vẽ
- Path: hiện đường dẫn của file b.vẽ chèn
- Insertion point: điểm chèn của block
- Scale: tỉ lệ block, bản vẽ được chèn
- Rotation: góc quay cho block được chèn
- Explode: phá vỡ các đối tượng block sau khi chèn 6
NHẬP ĐIỂM

• PP lọc toạ độ (.x, .y, .z, .xy,.yz, .zx)

MIDpoint



MIDpoint

NHẬP ĐIẨM

- Phép toán (calculate): tính toán

 Cal fcal: dùng trực tiếp khi đang vẽ)
 Các phép tính số học: +, -, *, /, ^ (luỹ thừa)
 - -Các phép tính véc tơ: &, *, +, -, *, /
- Mee: xác định tọa độ điểm nằm giữa 2 điểm cuối bất kỳ (mid, end, end)

NHẬP ĐIẨM

- Pld: xác định điểm nằm trên đoạn thẳng, cách đầu mút một k. cách (P,Q,k. cách)
- Plt (A,B,t): tưởng tự pld (t = 0, 0.5, 1)
- ill (a,b,c,d): xác định giao điểm 2 đoạn thẳng ảo
- Dist: (a,a) xác định giá trị vẽ
- Rad: xác định từ bán kính đối tượng đã có

CHIA ĐỀU

 Divide: chia đoạn thẳng, đường tròn, cung tròn, spline, (theo số đoạn)
 – Draw/point> divide; divide



10

Command :Divide.J

Select object to divide : (chọn đoạn AB) Enter the number of segment or [Block] : 6 ↓ (nhập số đoạn cần chia)

CHIA ĐỀU

 Measure: chia theo độ dài cho trước – Draw/point>measure; measure



LỆNH VẼ CÓ BỀ DÀY

- Donut: vẽ đường tròn có sẵn bề dày
 - -Draw/donut; donut;
 - -Command: donut
- Trace: vẽ đoạn thẳng có bề dày
 - -Command: trace

Command: Fill Enter mode [ON/OFF] <ON>: ON <ON = tô đen, OFF = không tô>



ĐỊNH TỶ LỆ (SCALE)

- Dùng tăng, giảm kích thước của đối tượng trên bản vẽ theo tỷ lệ nhất định
- Modify/scale; scale; Toolbars/modify/scale
 - -Command: scale
 - -Select objects: chọn đối tượng
 - -Select objects: chọn đối tượng tiếp or Enter
 - Specify base point: chọn điểm chuẩn
 - -Specify scale factor or [Copy/Reference] <1.0000>: nhập tỉ lệ cần thay đổi 13

VĨ ĐƯỜNG DÓNG (XLINE)

- Vẽ các đường dóng để dựng hình
- Là đường thẳng không giới hạn
- Draw/contruction line; xline, xl; toolbars
 Command: xl

 XLINE Specify a point or [Hor/Ver/Ang/Bisect/Offset]: (điểm thứ nhất)
 Specify through point: (điểm thứ hai)
 Specify through point: (điểm thứ hai đường hai)



VÊ ĐƯỜNG DÓNG (XLINE)

- Các lựa chọn khác:
 - -Hor (h vẽ các đường nằm ngang
 - -Ver (v): vẽ các đường thẳng đứng
 - Ang (a): nhập góc nghiêng với OX
 - Bisect (b): vẽ đường phân giác một góc đã cho
 - Offset (o): tương đương lệnh offset (đã học)

VĨ NỬA ĐƯỜNG THẢNG (RAY)

- Vẽ chùm tia thẳng
- Draw/ray; ray; toolbars
 Command: ray

Command: _ray Specify start point: (điểm gốc) Specify through point: (điểm thứ 2 tia thứ nhất) Specify through point: (điểm thứ 2 tia thứ 2,



VẼ CÁC ĐOẠN THẢNG //

- Tạo kiểu mline bằng lệnh MIstyle
- Format/multilin e style; mlstyle
 - -Command: mlstyle

Current Multiling Style: STANDARD	
Current Multiline Style: STANDARD	
Styles:	
STANDARD	Set Current
	New
	Modify
	Rename
Description:	Delete
	Load
Preview of: STANDARD	Save
I	
OK Cancel	Help

VĒ CÁC ĐOẠN THẢNG //

Các lựa chọn trên hộp thoại MIstyle:

- Style: tên kiểu mline hiện hành
- Rename: đổi tên một mline đã có
- Load: tải một kiểu mline từ file .mln có sẵn
- Seve: ghi kiểu mline vừa tạo thành hiện hành

VÊ CÁC ĐOẠN THẰNG //

- Mline
- Draw/multiline; mline, ml
- Các lựa chọn

 Justification: định vị trí đường ml & đoạn thẳng chuẩn

- -Scale: tỷ lệ khoảng cách các đường
- Style: nhập tên kiểu đường mline hoặc ?

VĨ ĐƯỜNG CONG MỀM (SKETCH)

- Là lệnh vẽ phác thảo bằng tay
- Khi vẽ thì tắt Snap & Ortho
 Command: sketch
 Record increment <1.0000>: độ dài đoạn thẳng
 - Sketch. Pen eXit Quit Record Erase Connect.
 - (vẽ hoặc nhập chữ hoa các lựa chọn)

TỶ LỆ BẢN VĨ

- TCVN 3-74:
 - -TL thu nhỏ: 1:2# :2,5 :4 :5 :10 :15 :20 :40 :50 :75 :100 :200 :400 :500 :800 :1000
 - -TL nguyên: 1:1
 - -TL phóng to: 2:1 #2,5: 4: 5: 10: 20: 40: 100:1
- TC ISO 1505455-1979:
 - -TL thu nhỏ: 1:2# :5 :10 :20 :50 :200 :500 :1000 :2000 :5000 :10000
 - -TL nguyên: 1:1
 - -TL phóng to: 2:1 # 5: 10: 20: 50:1

HIỆU CHỈNH TÍNH CHẤT ĐỐI TƯỢNG

- Object property: hiệu chỉnh tính chất
- Properties window: hiệu chỉnh tính chất
- Change: thay đổi đối tượng
- Chprop: thay đổi đặc tính đối tượng
- Lengthen: thay đổi độ dài line, arc
- Extend: kéo dài đối tượng

XUẤT BẢN VẼ SANG MÔI TRƯỜNG KHÁC

- Lệnh View: ghi một phần bản vẽ
- Lệnh Cutclip (edit/cut; Ctrl + X; Cutclip)
- Lệnh Copyclip (edit/copy; copyclip)
- Lệnh Copybase
- Lệnh Pasteclip
- Lệnh Plot (in bản vẽ)

LỆNH IN BẢN VĨ (PLOT)

Plot - Model		? <mark>×</mark>			
Page setup		i <u>Learn about Plotting</u> Plot style table (pen assignments)			
Name: <pre> </pre> <pre>None></pre>	▼ Add	None 💌 🗾			
Printer/plotter		Shaded viewport options			
Name: Microsoft Office Document Image W	riter Properties	Shade plot As displayed 🔻			
Plotter: Microsoft Office Document Image Writer	Driver - Windo 210 MM k	Quality Normal 💌			
Where: Microsoft Document Imaging Writer Port	Microsoft Document Imaging Writer Port:				
Description:	Description:				
Plot to file	I	Plot in background			
Paper size	Number of copies	✓ Plot object lineweights			
A4	▼ 1 ▲	Plot with plot styles			
		✓ Plot paperspace last			
Plot area	Plot scale	Hide paperspace objects			
What to plot:	Fit to paper	Plot stamp on			
Display 👻	Scale: Custom 💌	Save changes to layout			
Plot offset (origin set to printable area)	1 mm 💌 =	Drawing orientation			
X: 0.00 mm Center the plot	2.515 units	O Portrait			
Y: 0.00 mm	Scale lineweights				
	ourcentergino	Plot upside-down			
Preview	Apply to Layout OK	Cancel Help			

LÊNH IN BẢN VĨ (PLOT)

- Page setup name: thiết lập trang
- Printer/plotter: định máy in
- Plot area: xác định vùng bản vẽ được in
 - Display: toàn cảnh màn hình hiện hành
 - -Limits: giới hạn của bản vẽ
 - Extents: toàn bộ các hình đã vẽ
 - Window: xác định vùng in (hình chữ nhật)
 - -View: phần hình đã định bằng view

LỆNH IN BẢN VĨ (PLOT)

• Plot scale: tỉ lệ in

 – Custom: tạo tỷ lệ in bằng cách nhập 1mm & đơn vị vẽ

- Plot offset: xác định điểm gốc khi in
- Plot style table: gán, hiệu chỉnh, tạo mới
- Plot options: xác định các lựa chọn cho nét in
- Drawing orientation: xác định hướng in

LÊNH IN BẢN VẼ (PLOT)



GỌI BẢN VẼ MẫU



3 Title Block), ISO A4 Title Block (portrait) /

HÌNH CHIẾU 3D

- Phương chiếu vuông góc mặt phẳng hình chiếu
 - Các trục: XOY = YOZ = ZOX = 120^o
 - Hệ số biến dạng: p = q = r = 1



HÌNH CHIẾU 3D

	File	Edit	View Insert	Format	Tools	Draw	Dimension	Modify	Express	Window	Help	
	1		🖉 <u>R</u> edraw			F) - 🔍 - 🛛 🐋	Q‡ @,	🔍 🎇	📅 🗈 🗟	s 🕄	
	8 8	<mark>)</mark>	Regen Regen <u>A</u> ll				- 🛸 🍕]] 🔳 Ву	Layer		-][-	ByLayer
/ / 1 0 1 / 0 0 / 0 0 0 0 0 1 0 1 4			Regen <u>A</u> ll <u>Z</u> oom <u>P</u> an Aerial Viey Clean S <u>c</u> re <u>V</u> iewports <u>N</u> amed Vi <u>3D Views</u> <u>Ø</u> 3D Or <u>b</u> it <u>105play</u> <u>Toolbars</u>	Z	CTRL+		Viewpoint Pres Viewpoint Pres Viewpoint Plan View Iop Bottom Left Right Eront Back SW Isometric SE Isometric NE Isometric	;;;] ■ By	▶ ►		<u>• —</u>	ByLaye
				out1 / Lay	* X							

Press ESC or ENTER to exit, or right-click to display shortcut menu. Command:

HÌNH CHIẾU 3D



CÁC LỆNH QUAN SÁT BẢN VĨ

- Lệnh Zoom
 - -Zoom window: quan sát một vùng
 - –Zoom tăng giảm: phóng to thu nhỏ 2 lần
 - –Zoom previous: quay về khung hình trước đó

-Zoom all: quan sát toàn bộ bản vẽ

Lệnh pan: di chuyển màn hình

CÁC LỆNH QUAN SÁT BẢN VĨ

Lệnh Vports: tạo nhiều khung nhìn

Uiewports	? 🔀
New Viewports Named Viewports	
New name:	- Province
Standard viewports: *Active Model Configuration* Single Two: Vertical Two: Horizontal Three: Right Three: Left Three: Above Three: Above Three: Below Three: Vertical Three: Vertical Three: Horizontal Four: Equal Four: Equal Four: Left	*Current*
Apply to: Setup: Display 2D	Change view to: *Current*
	OK Cancel Help