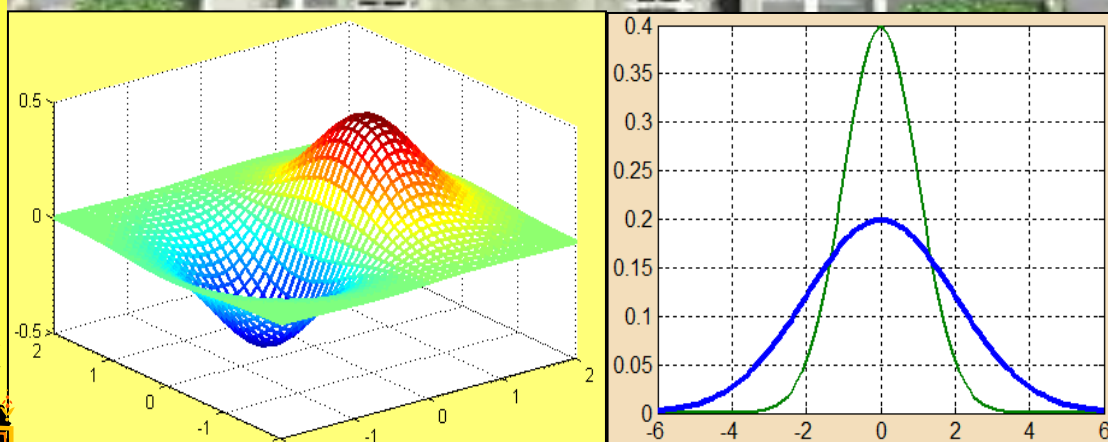


TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT
KHOA XÂY DỰNG

ThS. NGÔ BẢO

TIN HỌC ỨNG DỤNG TRONG XÂY DỰNG 1

(AUTOCAD và MATLAB)



Bình Dương, 5/2016

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SẢN PHẨM SÁCH **TIN HỌC ỨNG DỤNG TRONG XÂY DỰNG 1**

- 1.** Mỗi học viên cần cài phần mềm Autocad 2014, Matlab 2014a (hoặc tương đương) vào máy tính cá nhân của mình. Mua đĩa các phần mềm này tại các tiệm bán đĩa hoặc tải từ Internet. Xem hướng dẫn cài đặt trên You Tube để cài đúng.
- 2.** Học viên phải chăm chỉ đọc sách, xem hướng dẫn trong sách để tự thao tác trên máy tính cá nhân. Tuyệt đối không chờ tới giờ học thực hành trên lớp mới bắt đầu xem sách.
- 3.** Học viên vào phòng máy học thực hành chủ yếu là để kiểm chứng lại những gì mình đã tự học ở nhà hoặc để hỏi giảng viên những gì mình chưa rõ.

Phần 1

SỬ DỤNG

AUTOCAD 2014

NOÀI DUNG

- ✓ *Tóm tắt lý thuyết*
- ✓ *Các lệnh*
- ✓ *Bài tập thực hành đa dạng*
- ✓ *Đề kiểm tra và thi tham khảo*

Đến nay, đã xuất hiện Autocad 2015. Các phiên bản mới có tiến bộ hơn phiên bản cũ chút ít. Tài liệu này được viết theo phiên bản Autocad 2014. Bạn đọc có thể

dùng tài liệu này để sử dụng chung cho Autocad từ 2004 tới 2015 và có thể xa hơn nữa.

Ngày nay, trong các nhà máy sản xuất, công ty, cơ quan, ... thì người làm công tác kỹ thuật phải biết sử dụng Autocad. Các nhà tuyển dụng luôn luôn đòi hỏi ứng viên dự tuyển phải biết Autocad. Vì vậy, sinh viên phải luôn chú trọng trang bị cho mình kiến thức Autocad, học được càng nhiều càng tốt.

Autocad hỗ trợ cho ta tạo ra các bản vẽ kỹ thuật chính xác, nhanh chóng và tiện lợi, phục vụ đắc lực cho nhiều ngành nghề, như: xây dựng, điện, cơ khí, môi trường,... Bản vẽ Autocad được lưu trữ và sử dụng nhiều lần, dễ dàng chỉnh sửa và thay thế. Hiện tại, chưa có phần mềm vẽ kỹ thuật nào vượt qua Autocad.

Nội dung tài liệu gồm 11 chương như sau:

Chương 1: Tổng quan về Autocad 2014

Chương 2 : Các thiết lập ban đầu cho bản vẽ

Chương 3: Các lệnh vẽ cơ bản

Chương 4: Hiệu chỉnh đối tượng, quản lý nhóm (block)

Chương 5: Thiết lập và quản lý kiểu chữ số và kiểu kích thước cho bản vẽ

Chương 6: Thiết lập Layer, quản lý bản vẽ bằng Layout, tính toán cơ bản trong Autocad 2D

Chương 7: Khái quát chung về autocad 3D

Chương 8: Vẽ hình 3D khối đặc

Chương 9: Hiệu chỉnh hình 3D khối đặc

Chương 10: Tạo các hình chiếu vuông góc từ hình 3D, quản lý và in hình 3D bằng trang Layout

Chương 11: Autocad Design Center, tham khảo ngoài (XREF)

Tài liệu này trình bày cô đọng, ngắn gọn nhất, bao gồm phần 2D và 3D trong một quyển sách. Tuy nhiên, nó cũng khá đầy đủ, bảo đảm cho người học làm chủ được phần mềm Autocad và vẽ được nhiều bản vẽ kỹ thuật.

Trong quá trình biên soạn, tác giả cũng có những sai sót chủ quan hay khách quan. Mong nhận được sự đóng góp ý kiến của bạn đọc.

Tác giả trân trọng giới thiệu.

Tác giả

Ngô Bảo

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	3
MỤC LỤC	4

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ AUTOCAD 2014	8
1.1. ĐIỀU KIỆN CỦA MÁY TÍNH, HỆ ĐIỀU HÀNH CẦN DÙNG VÀ CÁCH CÀI ĐẶT AUTOCAD 2014	9
1.1.1. Điều kiện máy tính tối thiểu	9
1.1.2. Hệ điều hành	9
1.1.3. Cách cài đặt	9
1.2. GIAO DIỆN CỦA AUTOCAD 2014	9
1.2.1. Khởi động	9
1.2.2. Giao diện (màn hình) làm việc của Autocad 2014	9
1.3. CÁC PHÍM TẮT THÔNG DỤNG	15
1.4. QUẢN LÝ BẢN VẼ	16
1.4.1. Tạo bản vẽ mới	16
1.4.2. Mở bản vẽ có sẵn	17
1.4.3. Lưu bản vẽ	17
1.4.4. Lưu bản vẽ với tên khác	18
1.5. CÁCH NHẬP LỆNH CỦA AUTOCAD	19
1.5.1. Dùng biểu tượng	19
1.5.2. Dùng phím tắt	19
1.5.3. Cấu trúc của lệnh	20
1.5.4. Kết thúc lệnh	20
1.6. CÁCH NHẬP TỌA ĐỘ ĐIỂM TRONG AUTOCAD	21
1.6.1. Nhập tọa độ tuyệt đối	21
1.6.2. Nhập tọa độ tương đối	21
1.6.3. Nhập tọa độ cực tương đối	22
1.7. VÀI THAO TÁC HAY DÙNG NHẤT TRÊN MÀN HÌNH AUTOCAD 2014	23
BÀI TẬP CHƯƠNG 1	25
CHƯƠNG 2: CÁC THIẾT LẬP BAN ĐẦU CHO BẢN VẼ	27
2.1. CÁC THIẾT LẬP CƠ BẢN TRONG HỘP THOẠI OPTIONS	28
2.1.1. Hộp thoại Options (tùy chọn)	28
2.1.2. Thiết lập các chế độ vẽ thuận nhất trong hộp thoại Options	29
2.2. CÁC THIẾT LẬP CƠ BẢN CHO BẢN VẼ	33
2.2.1. Định giới hạn bản vẽ	33
2.2.2. Định đơn vị đo cho bản vẽ	39
2.2.3. Thiết lập chế độ truy bắt điểm	39
BÀI TẬP CHƯƠNG 2	42
CHƯƠNG 3: CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN	43
3.1. GIỚI THIỆU CÔNG CỤ VẼ HÌNH 2D	44
3.1.1. Các công cụ vẽ 2D trên màn hình 3D Modeling	44
3.1.2. Các công cụ vẽ 2D trên màn hình Autocad Classic	44

3.1.3. Phím tắt	45
3.1.4. Ví dụ áp dụng	46
3.2. CÁC LỆNH VẼ CƠ BẢN	48
3.3. VẼ MẶT CẮT	56
3.3.1 Giới thiệu vài kiểu mặt cắt	56
3.3.2. Cách vẽ mặt cắt	57
3.3.3. Tô màu mặt cắt kiểu phong cảnh	60
BÀI TẬP CHƯƠNG 3	63
CHƯƠNG 4: HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG, QUẢN LÝ BLOCK	69
4.1. GIỚI THIỆU CÔNG CỤ HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG	70
4.1.1. Các công cụ hiệu chỉnh đối tượng của màn hình 3D Modeling	70
4.1.2. Các công cụ hiệu chỉnh đối tượng của màn hình Autocad Classic	71
4.2. CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH ĐỐI TƯỢNG	72
4.3. TẠO VÀ QUẢN LÝ NHÓM (BLOCK)	83
4.3.1. Khái niệm Block	83
4.3.2. Tạo và quản lý các block	84
BÀI TẬP CHƯƠNG 4	91
CHƯƠNG 5: THIẾT LẬP, QUẢN LÝ KIỂU CHỮ SỐ VÀ KIỂU KÍCH THƯỚC CHO BẢN VẼ	97
5.1. NHẮC LẠI KIẾN THỨC VỀ VẼ KỸ THUẬT	98
5.1.1. Khổ giấy	98
5.1.2. Canh lề bản vẽ và khung tên	98
5.1.3. Tỷ lệ	100
5.1.4. Nét vẽ	101
5.1.5. Chữ và số	101
5.1.6. Ghi kích thước	102
5.1.7. Giới thiệu chức năng tự động điều chỉnh chữ và đặc tính kích thước theo tỷ lệ bản vẽ (Chức năng Annotative của Autocad 2008 tới 2015)	103
5.2. ĐỊNH KIỂU CHỮ VÀ SỐ CHO BẢN VẼ	106
5.2.1. Định kiểu chữ và số cho bản vẽ khổ giấy A4 tỷ lệ 1:1	106
5.2.2. Định kiểu chữ và số cho bản vẽ khổ giấy A4 tỷ lệ khác 1:1	107
5.3. ĐỊNH KIỂU KÍCH THƯỚC CHO BẢN VẼ	108
5.3.1. Định kiểu kích thước cho bản vẽ khổ giấy A4 tỷ lệ 1:1	108
5.3.2. Định nhiều kiểu kích thước cho bản vẽ	115
5.3.3. Định kiểu kích thước cho bản vẽ có nhiều tỷ lệ	116
5.3.4. Cách ghi kích thước cho bản vẽ	120
5.3.5. Hai cách quản lý chữ số và kích thước thông dụng trên bản vẽ kỹ thuật	122
BÀI TẬP CHƯƠNG 5	125
CHƯƠNG 6: THIẾT LẬP LAYER, QUẢN LÝ BẢN VẼ BẰNG LAYOUT, TÍNH TOÁN CƠ BẢN TRONG AUTOCAD 2D	136

6.1. ĐỊNH LỚP, ĐƯỜNG NÉT, MÀU SẮC (Layer)	137
6.1.1. Cách thiết lập Layer	137
6.1.2. Cách sử dụng Layer	142
6.2. COPY TỪ AUTOCAD SANG WORD	144
6.3. CÁC BƯỚC THIẾT LẬP TRANG LAYOUT	147
6.3.1. Khái niệm chung về Layout	147
6.3.2. Các bước thiết lập trang Layout	149
6.4. CÁC LỆNH TÍNH TOÁN CƠ BẢN TRÊN AUTOCAD	159
BÀI TẬP CHƯƠNG 6	165
CHƯƠNG 7: KHÁI QUÁT CHUNG VỀ AUTOCAD 3D	171
7.1. LÀM QUEN AUTOCAD 3D	172
7.1.1. Các dạng hình 3D cơ bản	172
7.1.2. Giới thiệu các dạng màn hình của Autocad 3D	172
7.1.3. Chuẩn bị màn hình trước khi vẽ hình 3D	173
7.1.4. Chuyển hình 3D sang các dạng khác nhau	176
7.1.5. Các hướng nhìn hình 3D	178
7.1.6. Chia màn hình thao tác thành nhiều khung nhìn hình 3D	179
7.1.7. Quay màn hình 3D	180
7.2. CÁC THAO TÁC VỚI HỆ TỌA ĐỘ TRONG AUTOCAD 3D	180
7.2.1. Các thao tác với hệ tọa độ trong Autocad 3D	180
7.2.2. Làm việc với hệ tọa độ trong thanh công cụ UCS	181
7.2.3. Sử dụng công cụ UCS để ghi kích thước hình 3D	183
7.3. GIỚI THIỆU CÁCH VẼ VÀI HÌNH 3D ĐƠN GIẢN	184
7.3.1. Vẽ hình 3D dạng khung dây và dạng khung dây có che khuất (Wireframe và Hidden)	184
7.3.2. Vẽ hình 3D dạng mặt lưới	190
7.3.3. Vẽ các hình 3D cơ sở dạng khối đặc	196
BÀI TẬP CHƯƠNG 7	203
CHƯƠNG 8: VẼ HÌNH 3D KHỐI ĐẶC	208
8.1. CÁC CÔNG CỤ VẼ HÌNH 3D KHỐI ĐẶC (SOLID)	209
8.1.1. Vị trí các biểu tượng vẽ hình 3D khối đặc	209
8.1.2. Các phím tắt thông dụng khi vẽ hình 3D	211
8.2. CÁC LỆNH VẼ 3D KHỐI ĐẶC	212
BÀI TẬP CHƯƠNG 8	219
CHƯƠNG 9: HIỆU CHỈNH HÌNH 3D KHỐI ĐẶC	223
9.1. GIỚI THIỆU CÁC CÔNG CỤ HIỆU CHỈNH HÌNH 3D	224
9.1.1. Vị trí các biểu tượng hiệu chỉnh hình 3D	224
9.1.2. Các phím tắt thông dụng hiệu chỉnh hình 3D	227
9.1.3. Dùng phép Boolean tạo hình 3D	228
9.2. CÁC LỆNH HIỆU CHỈNH 3D CƠ BẢN	229

BÀI TẬP CHƯƠNG 9	235
CHƯƠNG 10 : TẠO CÁC HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC TỪ HÌNH 3D, IN BẢN VẼ 2D, 3D TRÊN AUTOCAD	242
10.1. TẠO 3 HÌNH CHIẾU ĐÚNG, BẰNG, CẠNH TỪ HÌNH 3D	243
10.1.1. Giới thiệu	243
10.1.2. Các bước thực hiện tạo 3 hình chiếu vuông góc từ hình 3D trong Autocad	244
10.2. IN BẢN VẼ 2D	258
10.2.1. Chỉnh sửa bản vẽ CAD trước khi in	258
10.2.2. In bản vẽ 2D	258
10.3. IN BẢN VẼ HÌNH 3D	264
10.3.1. In trực tiếp hình 3D trên trang Model	264
10.3.2. In hình 3D trên trang Layout	265
BÀI TẬP CHƯƠNG 10	271
CHƯƠNG 11: AUTOCAD DESIGN CENTER, THAM KHẢO NGOÀI (XREF)	272
11.1. LÀM VIỆC VỚI AUTOCAD DESIGN CENTER	273
11.1.1. Giới thiệu Autocad Design Center	273
11.1.2. Sử dụng Design Center	274
11.2. THAM KHẢO NGOÀI (External References)	278
11.2.1. Giới thiệu	278
11.2.2. Các bước lập bản vẽ chính bằng cách chèn bản vẽ tham khảo ngoài ...	278
11.2.3. Chỉnh sửa bản vẽ tham khảo ngoài trên bản vẽ chính	282
11.2.4. Tạo đường dẫn cho file tham khảo ngoài	284
BÀI TẬP CHƯƠNG 11	288
PHỤ LỤC 1 DANH MỤC CÁC PHÍM TẮT	292
PHỤ LỤC 2 BÀI TẬP BỔ SUNG VÀ ĐỀ THI THAM KHẢO	302
TÀI LIỆU THAM KHẢO	316

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ AUTOCAD 2014

MỤC TIÊU

Học xong chương này, học viên có khả năng:

- 1.** *Biết điều kiện máy tính để dùng phần mềm Autocad 2014, biết nguồn tham khảo, tự tìm hiểu và cài được phần mềm Autocad 2014.*
- 2.** *Biết giao diện Autocad 2014.*
- 3.** *Biết vài phím tắt thường dùng.*
- 4.** *Biết cách khởi động, mở file mới, lưu file hiện hành, cách sử dụng chuột, bàn phím, nhận dạng các biểu tượng công cụ trong Autocad.*
- 5.** *Biết vẽ các hình đơn giản, sử dụng các phím tắt thông dụng.*

1.1. ĐIỀU KIỆN CỦA MÁY TÍNH, HỆ ĐIỀU HÀNH CẦN DÙNG VÀ CÁCH CÀI ĐẶT AUTOCAD 2014

1.1.1. Điều kiện máy tính tối thiểu

4GB RAM, ổ cứng trống 6GB.

1.1.2. Hệ điều hành

WinXP SP3, window 7, Window 8 (32 bit hoặc 64 bit)

1.1.3. Cách cài đặt

- Mua đĩa **Autocad 2014** ở các cửa hàng bán đĩa phần mềm, hoặc download phần mềm này trên web.

- Tiến hành cài đặt **Autocad 2014**, cách làm giống như cài các phần mềm khác. Nếu vẫn chưa cài được thì bạn có thể xem hướng dẫn trên mạng hoặc hỏi người đã biết cài.

1.2. GIAO DIỆN CỦA AUTOCAD 2014

1.2.1. Khởi động: Có 2 cách

- **Cách 1:** Nhấn đúp chuột trái vào biểu tượng **Autocad 2014**  trên màn hình Destop → xuất hiện màn hình Autocad như hình 1.1.

- **Cách 2:** Vào **Start** → **All Programs** → **Autodesk** → **Autocad 2014** → xuất hiện màn hình Autocad như hình 1.1.

- **Cách 3:** Nếu có trước một bản vẽ, ta nhấn đúp chuột trái vào tên file bản vẽ đó thì ta cũng mở được **Autocad 2014**.

1.2.2. Giao diện (màn hình) làm việc của Autocad 2014

Khi vừa khởi động lần đầu tiên, **Autocad 2014** mặc định màn hình dạng 3D như hình 1.1. Ta gọi đây là màn hình dạng mô hình 3D (**3D Modeling**). Autocad 2014 mặc định màn hình làm việc màu xám hoặc đen. Tùy theo thói quen mắt nhìn của người dùng mà có thể chuyển sang màn hình làm việc màu trắng hay màu khác tùy thích.

a) Bốn loại màn hình chủ yếu của Autocad 2014

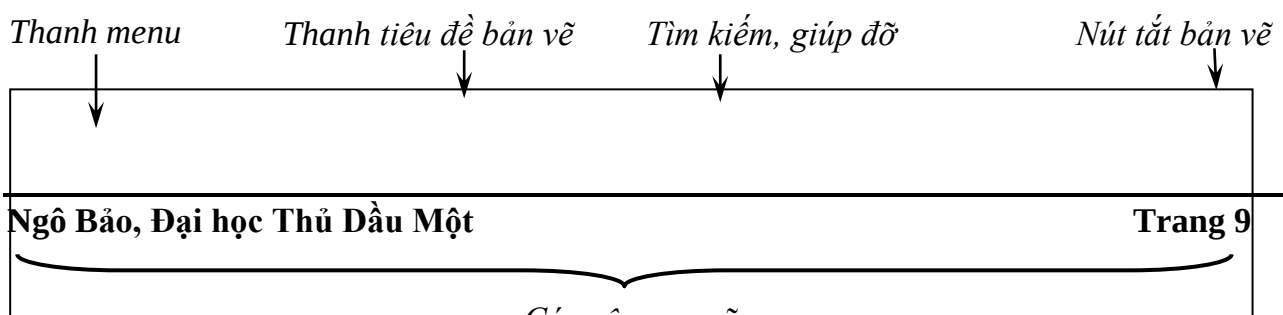
- **Màn hình 3D Modeling** (hình 1.1): Đây là kiểu màn hình xây dựng theo dạng *ribbon* (chứa rất nhiều công cụ kiểu biểu tượng) và thông dụng nhất của các phiên bản Autocad từ 2009 tới 2015. Dùng chung cho vẽ 2D và 3D.

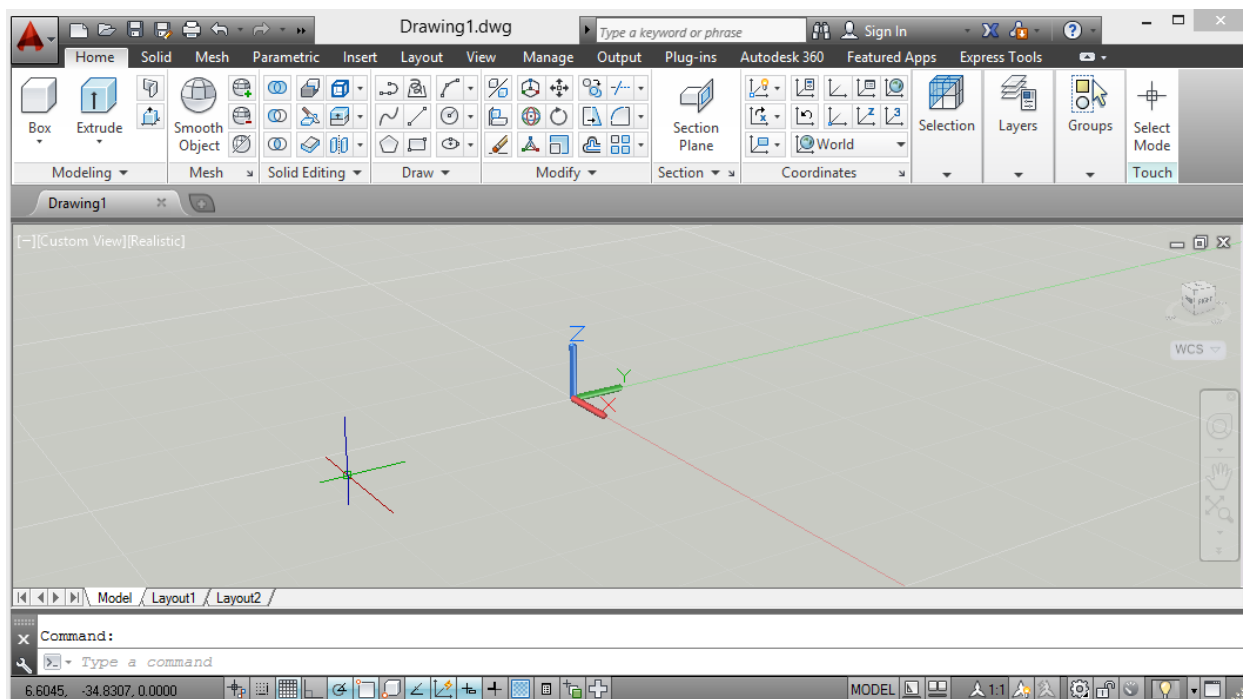
- **Màn hình Autocad Classic** (hình 1.2): Đây là kiểu màn hình quen thuộc với người dùng nhất, vì nó gần giống với màn hình của các phần mềm khác. Những ai đã từng dùng Autocad phiên bản từ 2007 về trước thì rất hay sử dụng màn hình loại này, vì họ không cần phải tìm hiểu thêm các cách thao tác mới vốn không hơn gì những thao tác họ đã biết từ trước. Màn hình này cũng dùng chung cho vẽ 2D và 3D.

- **Màn hình Drafting & Annotation** (hình 1.3): Màn hình này xây dựng theo dạng *ribbon* tương tự như màn hình **3D Modeling** nhưng chuyên về vẽ 2D.

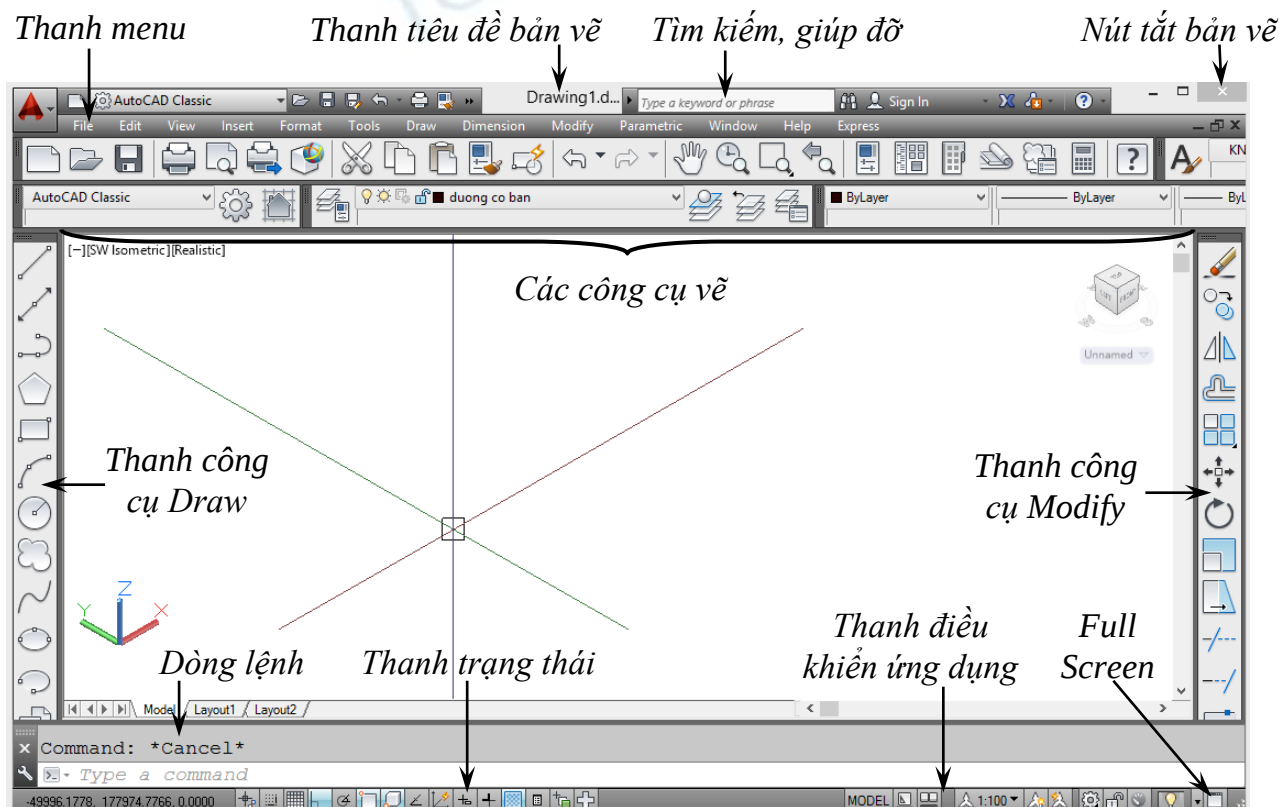
- **Màn hình 3D Basic** (hình 1.4): Màn hình loại này đơn giản hơn các loại màn hình nói trên, chủ yếu dùng cho vẽ 3D.

Tùy theo thói quen mà người dùng chọn loại màn hình nào thích hợp với mình nhất. Cả 4 loại màn hình nói trên đều có các công cụ giống nhau nhưng được xếp ở các vị trí khác nhau. Nếu quen dùng phím tắt thì dù dùng loại màn hình nào, ta cũng thao tác tốt.

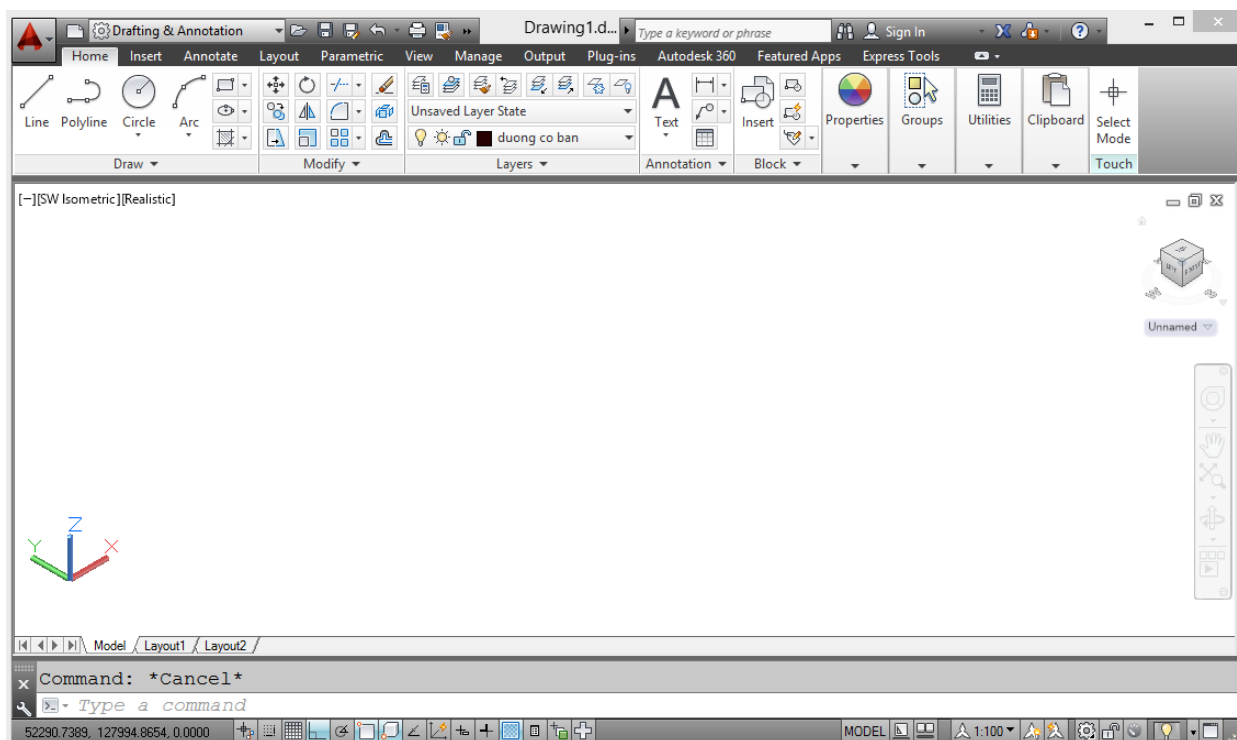




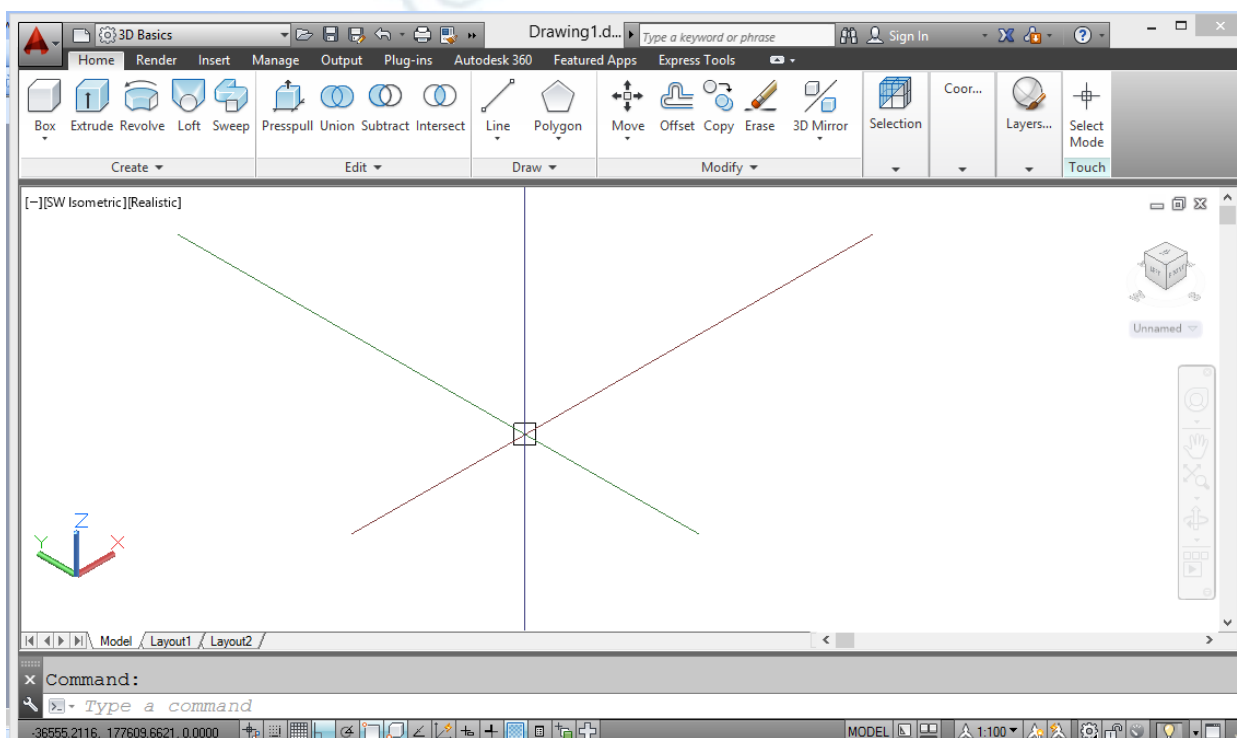
Hình 1.1. Màn hình 3D Modeling



Hình 1.2. Màn hình Autocad Classic (đã chuyển sang màu trắng)



Hình 1.3. Màn hình Drafting & Annotation (đã chuyển sang màu trắng)



Hình 1.4. Màn hình 3D Basic (đã chuyển sang màu trắng)

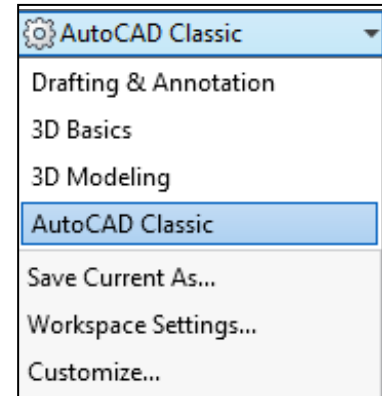
Người dùng cũng có thể điều chỉnh cho Autocad mặc định khởi động kiểu màn hình theo ý muốn bằng cách: Trên thanh công cụ **Customize Quick Access Toolbar** → chọn thanh cuộn có biểu tượng  (hoặc trên thanh **Điều khiển ứng dụng** phía dưới, bên phải màn hình, gần đồng hồ, chọn biểu tượng ) → có thanh xổ xuống như hình 1.5 → nhấn chuột trái chọn loại màn hình tùy thích.

b) Các Ribbon

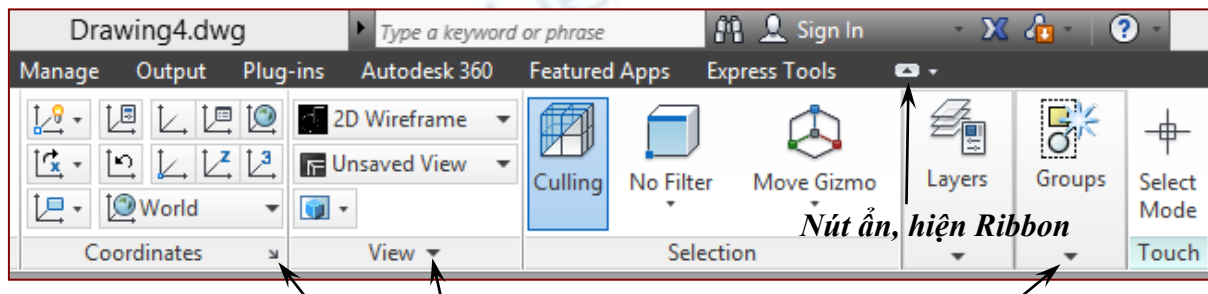
Các loại màn hình **3D Modeling, Drafting & Annotation, 3D Basic** được xây dựng dạng **Ribbon**.

Autocad 2014 có rất nhiều công cụ, bảng màu, menu, ... rất thuận lợi cho việc tìm kiếm chức năng cho công việc. Khi cần tìm công cụ hay chức năng nào đó thì ta chỉ cần nhấn vào các dấu mũi tên (↘) hay tam giác màu đen (▼) thì công cụ đó sẽ hiện ra biểu tượng cho ta chọn (hình 1.6).

Cách sắp xếp công cụ như nói trên được gọi là dạng **Ribbon**. Từ năm 2007, có rất nhiều phần mềm theo cách trình bày của Microsoft Office mà sử dụng dạng **Ribbon** này. Chỉ riêng màn hình **Autocad Classic** là vẫn giữ lại cách trình bày màn hình quen thuộc như từ phiên bản Autocad 2008 về trước.



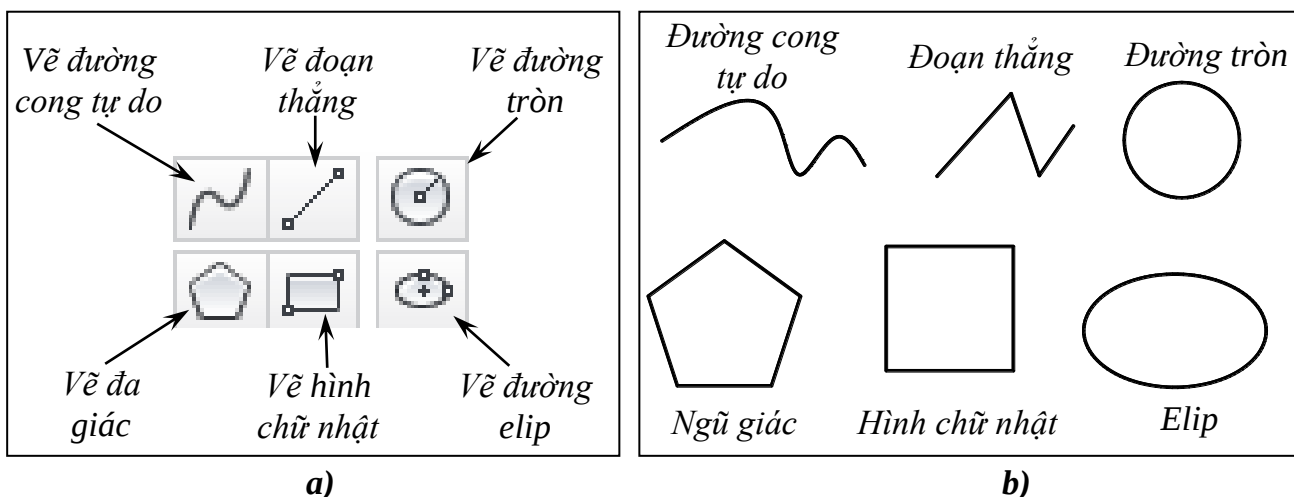
Hình 1.5. Chọn loại màn hình thao tác



Khi nhấn chuột trái vào các mũi tên hoặc tam giác này thì ta có thêm nhiều biểu tượng của nhiều công cụ khác.

Hình 1.6. Sắp xếp các công cụ vẽ dạng ribbon

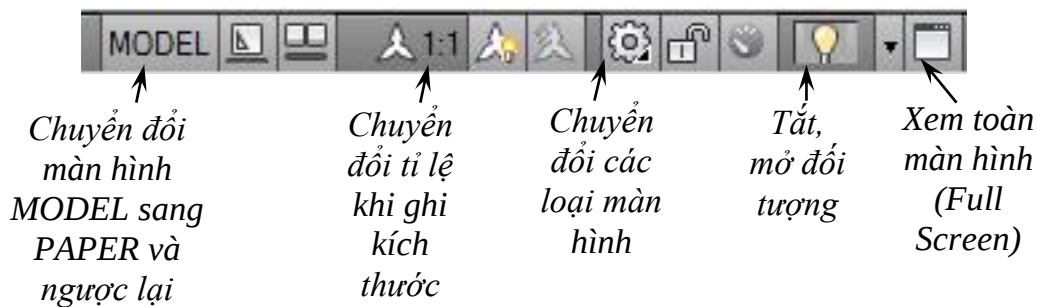
Khi cần vẽ hoặc hiệu chỉnh đối tượng nào đó thì ta nhấn chuột trái chọn biểu tượng có hình dáng gần giống với đối tượng đó và thực hiện thao tác theo hướng dẫn trong dòng lệnh. Ví dụ, ta nhấn chuột trái vào biểu tượng như hình 1.7a thì ta vẽ được các hình như hình 1.7b.



Hình 1.7. Sử dụng vài biểu tượng để vẽ

c) Thanh điều khiển ứng dụng

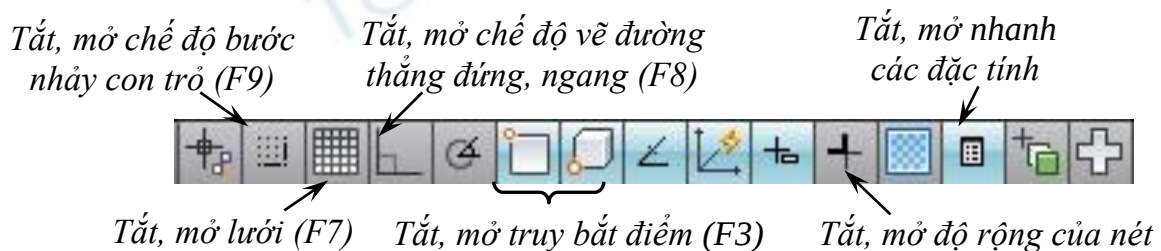
Phía dưới, bên phải màn hình có *thanh điều khiển ứng dụng*, chứa nhiều chức năng, nổi bật là 5 chức năng chính ở 5 nút như hình 1.8.



Hình 1.8. Thanh điều khiển ứng dụng

d) Thanh trạng thái

Phía dưới, bên trái màn hình có *thanh trạng thái* như hình 1.9. Vài chức năng của các nút trên thanh này như sau:



Hình 1.9. Thanh trạng thái

e) Thanh Customize Quick Access Toolbar

Phía trên, bên trái của màn hình mặc định khi khởi động của Autocad 2014 là thanh **Customize Quick Access Toolbar** (Thanh công cụ điều khiển nhanh) như hình 1.10.



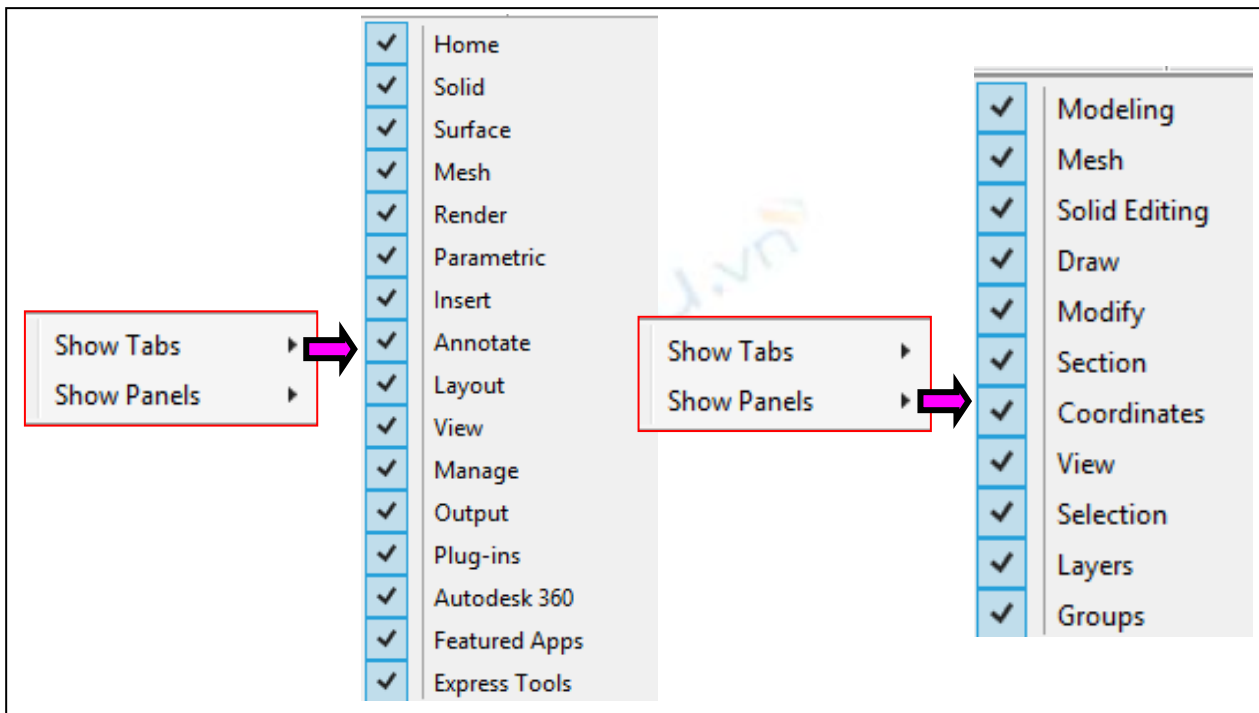
Hình 1.10. Thanh Customize Quick Access Toolbar

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. New (mở bản vẽ mới) | 8. Match Properties (làm giống đặc tính) |
| 2. Workspace (Màn hình thao tác) | 9. Batch Plot (Xuất bản vẽ sang file khác) |
| 3. Open (Mở bản vẽ có sẵn) | 10. Plot Preview (Xem trước khi in) |
| 4. Save (Lưu) | 11. Properties (Đặc tính) |
| 5. Save as (lưu mới) | 12. Sheet set Manager (Định trang) |
| 6. Undo (Phục hồi) | 13. Render (Tô bóng) |
| 7. Plot (In) | |

f) Tắt, mở các công cụ

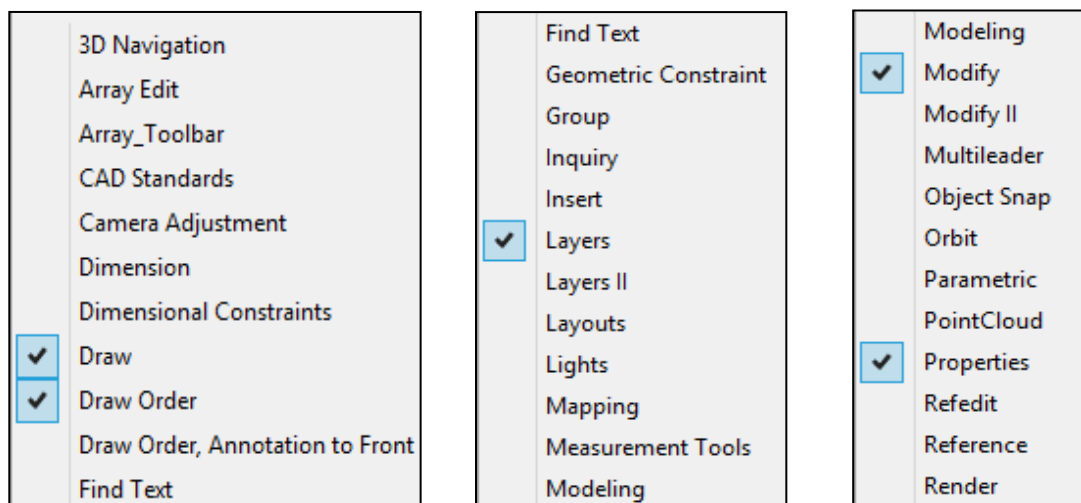
Nhiều công cụ quá cũng làm ta rối mắt, làm hẹp không gian thao tác. Do đó, đôi khi ta phải tắt bớt hoặc mở thêm biểu tượng của các công cụ.

- Nếu dùng màn hình dạng ribbon: **3D Modeling, Drafting & Annotation, 3D Basic:** Ta để con trỏ lên các thanh công cụ (các ribbon) → nhấn chuột phải → xuất hiện một bảng nhỏ có 2 mục: **Show Tabs** và **Show Panels**. Nhấn chuột trái vào dấu tam giác phía phải của từng mục, ta có các hộp thoại như hình 1.11. Khi muốn tắt / mở công cụ nào đó, ta nhấn chuột trái tắt / mở dấu kiểm trên các hộp thoại này.



Hình 1.11. Các hộp thoại Show Tabs và Show Panels

- Nếu dùng màn hình **Autocad Classic**: Để chuột trên các thanh công cụ đã được Autocad mặc định mở sẵn → nhấn chuột phải → xuất hiện thanh xổ xuống gồm rất nhiều công cụ như hình 1.12. Để mở / tắt thanh công cụ nào thì ta đánh dấu chọn (✓) hay không chọn vào thanh công cụ đó.



Hình 1.12. Các thanh công cụ của màn hình Autocad Classic (ngắt làm 3 phần)

1.3. CÁC PHÍM TẮT THÔNG DỤNG

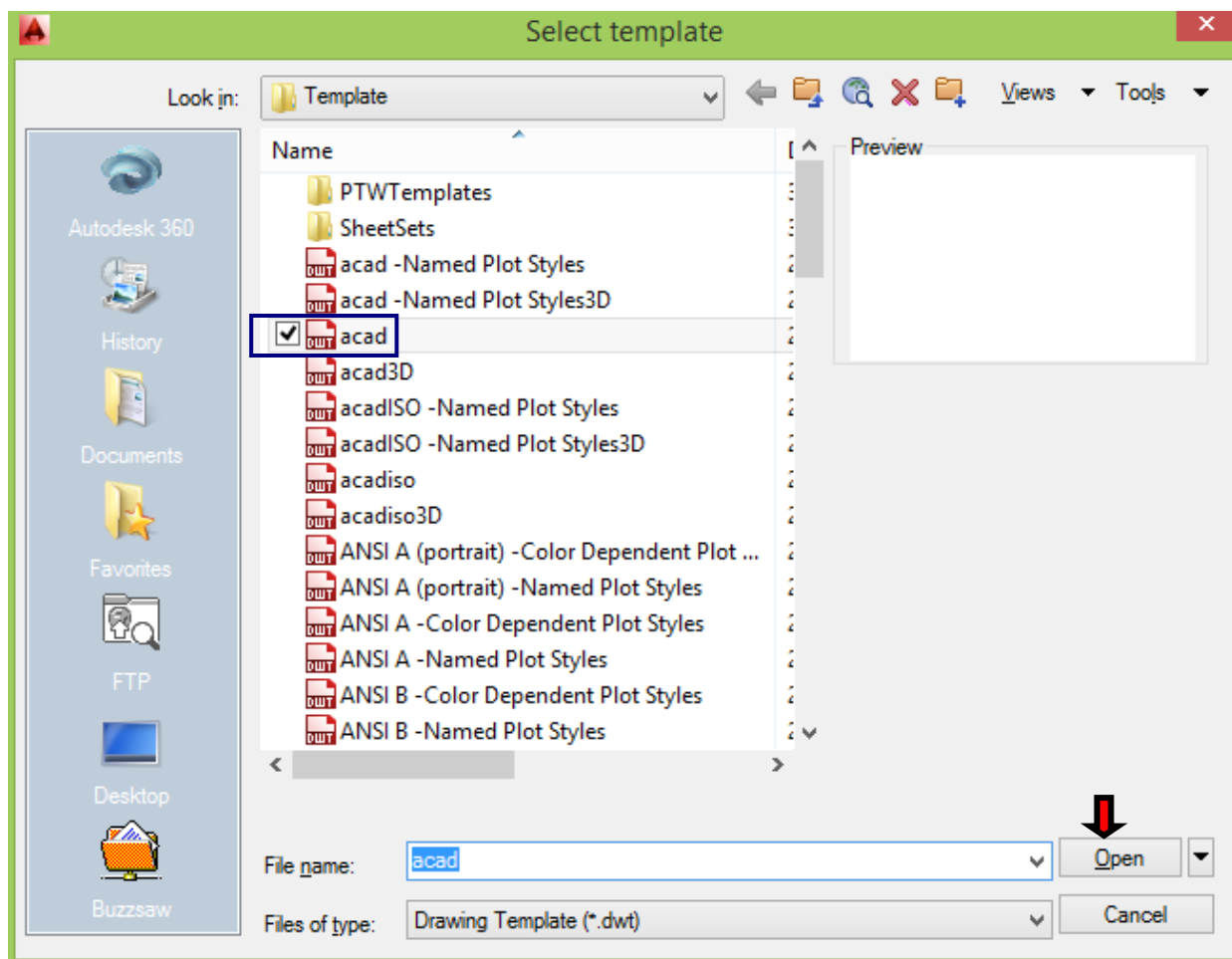
Autocad có rất nhiều biểu tượng giúp người sử dụng dễ thao tác bằng chuột. Tuy nhiên sử dụng phím tắt giúp ta thao tác nhanh và chuyên nghiệp hơn. Sau đây là vài phím tắt thông dụng:

Phím tắt	Công dụng
F3	Tắt/ mở truy bắt điểm thường trú (OSNAP)
F5	Chuyển mặt của hình chiếu trực đo
F6	Tắt/ mở hệ tọa độ
F7	Tắt/ mở lưới
F8	Tắt/ mở chế độ tạo đường thẳng đứng/ ngang
F9	Tắt/ mở snap (bước nhảy con trỏ)
Shift + chuột phải	Gọi bảng danh sách truy bắt điểm tạm trú
Esc	Hủy bỏ lệnh
Enter, Space bar	Kết thúc lệnh, lặp lại lệnh mới
Ctrl + Z	Undo (trở về trước 1 lệnh)
Ctrl + Y	Redo (trở về sau 1 lệnh)
Ctrl + C	Copy (sao chép)
Ctrl + V	Past (dán)
Ctrl + S	Save (lưu)
Ctrl + P	Plot (in bản vẽ)
Ctrl + X	Cut (cắt bỏ)
L	Line (vẽ đường thẳng)
C	Circle (vẽ đường tròn)
Co	Copy (sao chép)
O	Offset (tạo đối tượng song song)
In	Intersect (giao nhiều đối tượng 3D)
Mi	Mirror (đối xứng)
Ex	Extend (kéo giãn)
X	Tách nhóm, phá vỡ đối tượng
Cha	Chamfer (vát mép)
F	Fillet (bo tròn)
Le	Leader (vẽ mũi tên)
T	Text (đánh chữ)
A	Arc (vẽ cung tròn)

Pol	Polygon (vẽ đa giác)
Mo	Modify (mở bảng hiệu chỉnh)
Ma	Match properties (làm giống đặc tính)
Tr	Trim (cắt bỏ)
M	Move (di chuyển)
Ro	Rotate (quay)
Sc	Scale (thu nhỏ/ phóng to đối tượng)
Ar	Array (sao chép dãy)
Z	Zoom (phóng to/ thu nhỏ màn hình)
Z Enter A Enter	Thu đối tượng về giữa màn hình
El	Vẽ elip
Po	Vẽ điểm

1.4. QUẢN LÝ BẢN VẼ

1.4.1. Tạo bản vẽ mới

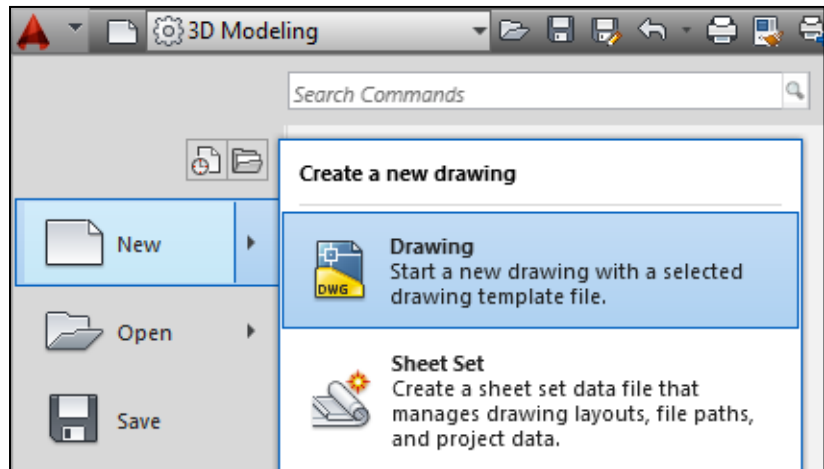


Hình 1.13. Hộp thoại Select template

Khi vừa khởi động Autocad 2014 ta đã có một bản vẽ mới dạng 3D (3 chiều), khi cần bản vẽ mới dạng 2D (2 chiều) thì ta làm một trong các cách sau:

Cách 1: Nhấn tổ hợp phím **Ctrl + N** → xuất hiện hộp thoại **Select template** (hình 1.13) → Chọn mục **acad** → **Open** → có màn hình làm việc mới dạng 2D.

Cách 2: Nhấn chuột trái vào biểu tượng Autocad  góc trên, bên trái màn hình → xuất hiện menu xổ xuống (hình 1.14) → chọn **New** → xuất hiện hộp thoại **Select template** (hình 1.13) → Chọn mục **acad** → **Open** → xuất hiện màn hình làm việc mới dạng 2D.



Hình 1.14. Mở bản vẽ mới theo cách 2

1.4.2. Mở bản vẽ có sẵn

Cách 1: Tìm trong máy tính file Autocad cần mở → nhấn đúp chuột trái → file sẽ được mở ra.

Cách 2: Khởi động Autocad 2014 xong → nhấn chuột trái vào biểu tượng Autocad  góc trên, bên trái màn hình → xuất hiện menu xổ xuống (hình 1.14) → chọn **Open** → tìm trong máy tính file Autocad cần mở → nhấn đúp chuột trái → file sẽ được mở ra.

Cách 3: Khởi động Autocad 2014 → nhấn chuột trái vào biểu tượng **Open**  trên thanh **Customize Quick Access Toolbar** → tìm trong máy tính file Autocad cần mở → nhấn đúp chuột trái → file sẽ được mở ra.

1.4.3. Lưu bản vẽ

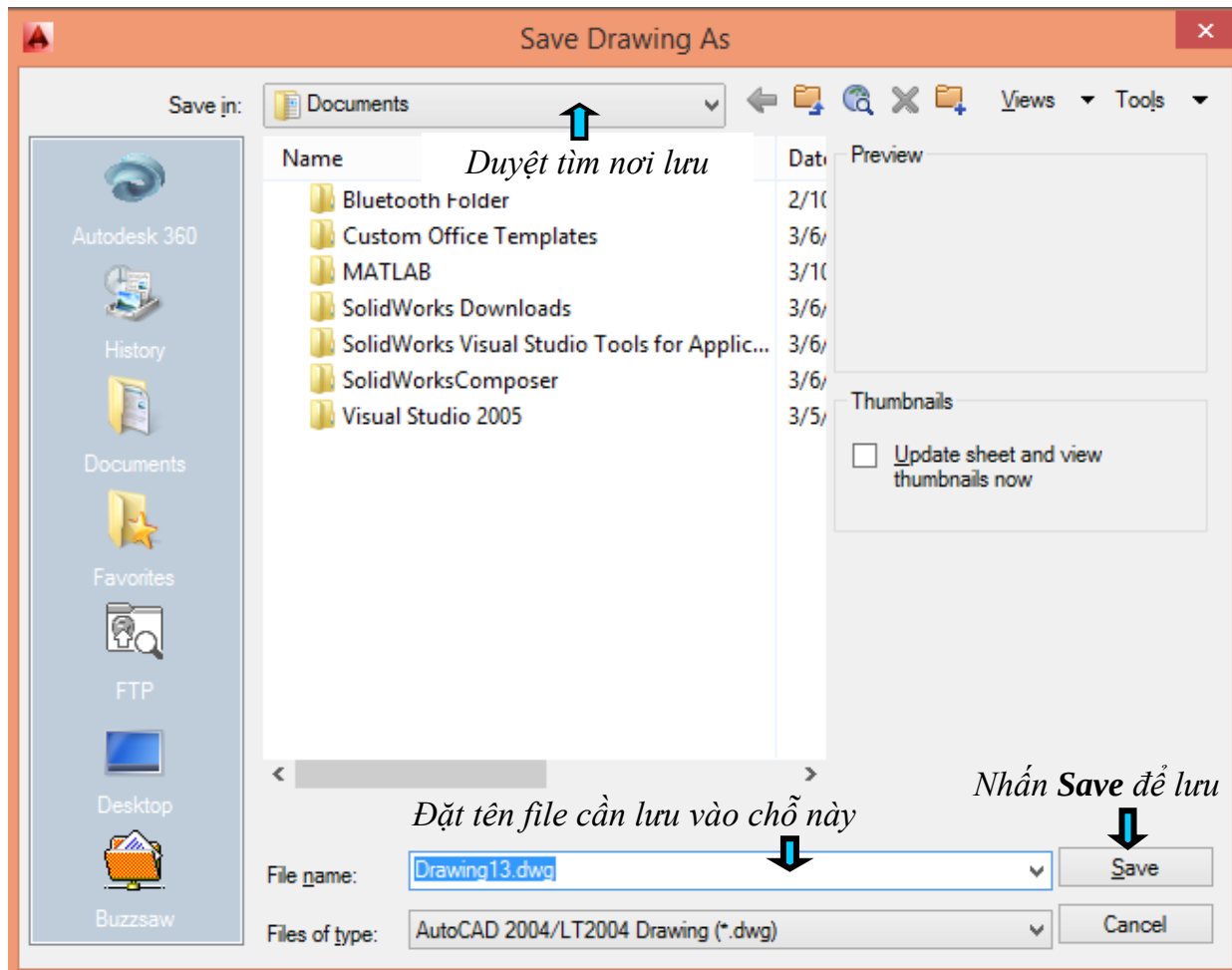
Cách 1: Nhấn tổ hợp phím **Ctrl + S**.

Cách 2: Nhấn chuột trái vào biểu tượng **Save**  trên thanh **Customize Quick Access Toolbar**.

Chú ý: Trong 2 cách lưu nói trên, ta đều gặp 2 trường hợp sau:

- Nếu lưu file lần đầu tiên của file mới thì khi nhấn **Ctrl + S**, Autocad sẽ tự mở ra hộp thoại **Save Drawing As** (hình 1.15), ta đặt tên file cần lưu vào ô **File name**, tìm ổ đĩa cần lưu trong máy tính (giống như các phần mềm khác). Xong, ta nhấn **Save**, bản vẽ sẽ được lưu lại.

- Nếu file được đặt tên và lưu rồi, kể từ lần lưu thứ 2, khi ta nhấn **Ctrl + S**, Autocad chỉ chớp nhẹ màn hình một chút để cho ta biết file đã được lưu với tên ta vừa đặt.



Hình 1.15. Hộp thoại Save Drawing As

1.4.4. Lưu bản vẽ với tên khác

Trong nhiều trường hợp, ta mở bản vẽ có sẵn lên, chỉnh sửa và muốn lưu với tên khác, ta làm như sau:

Cách 1: Nhấn chuột trái vào biểu tượng **Save As**  trên thanh **Customize Quick Access Toolbar** → Autocad mở ra hộp thoại **Save Drawing As** (hình 1.15) → đặt tên file cần lưu vào ô **File name** → tìm ổ đĩa cần lưu trong máy tính (giống như các phần mềm khác) → nhấn **Save** → bản vẽ sẽ được lưu lại với tên vừa đặt.

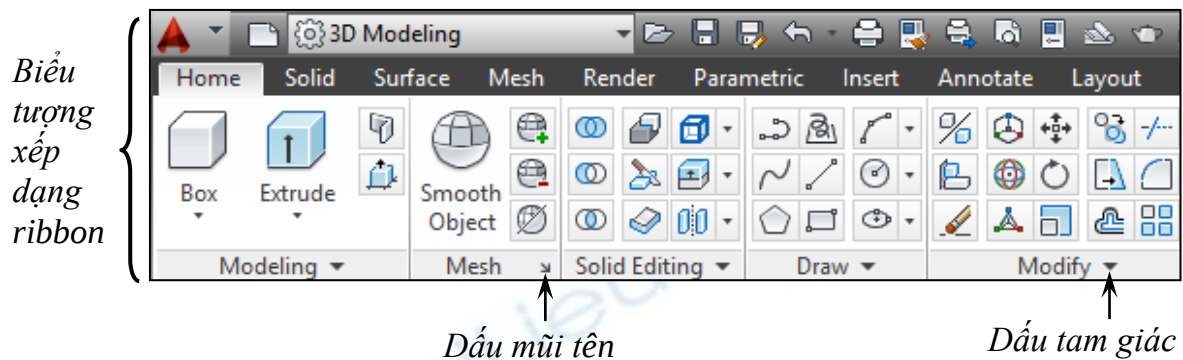
Cách 2: Nhấn chuột trái vào biểu tượng Autocad  góc trên, bên trái màn hình → xuất hiện menu xổ xuống (hình 1.14) → nhấn tiếp chuột trái vào biểu tượng **Save As**  → Autocad mở ra hộp thoại **Save Drawing As** (hình 1.15) → đặt tên file cần lưu vào ô **File name** → tìm ổ đĩa cần lưu trong máy tính (giống như các phần mềm khác) → nhấn **Save** → bản vẽ sẽ được lưu lại với tên ta vừa đặt.

1.5. CÁCH NHẬP LỆNH CỦA AUTOCAD

1.5.1. Dùng biểu tượng

Như phần trên đã trình bày, Autocad 2014 có rất nhiều biểu tượng, đặc biệt là các biểu tượng được xếp dạng **ribbon**, tức là thể hiện rất nhiều biểu tượng ra màn hình, một vài biểu tượng còn lại thì giấu trong các dấu mũi tên (↘) hoặc tam giác màu đen (▼) như hình 1.16.

Khi ta cần lệnh nào thì ta dùng chuột trái nhấn vào biểu tượng đó, khi muốn tìm thêm các biểu tượng khác nữa thì ta nhấn vào các dấu mũi tên (↘) hay tam giác (▼).



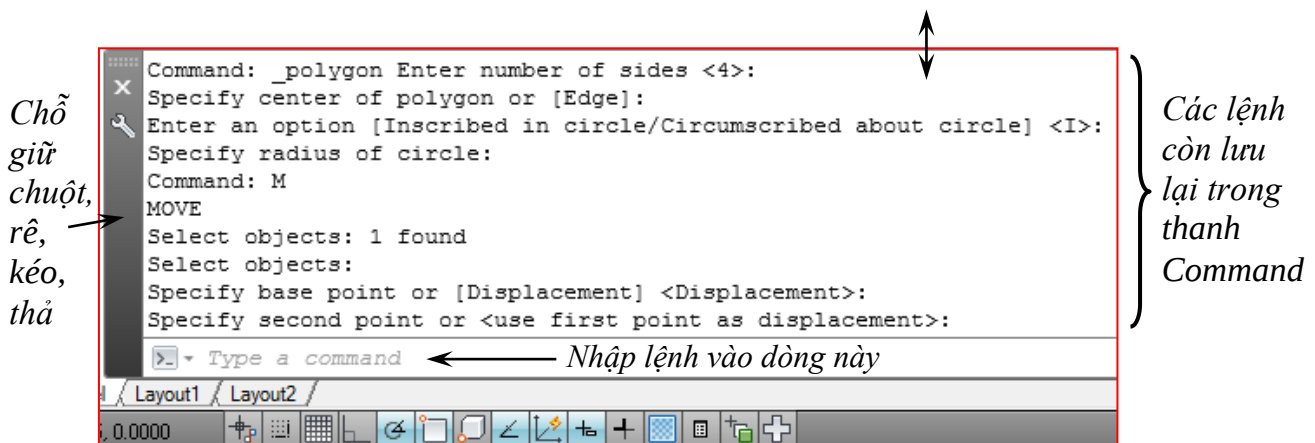
Hình 1.16. Các biểu tượng được xếp dạng ribbon

1.5.2. Dùng phím tắt

Xem lại bảng các phím tắt thông dụng ở mục 1.3. Từ màn hình Autocad, nếu ta nhập lệnh bằng phím tắt (ví dụ: Muốn vẽ đường thẳng, ta nhập L; muốn vẽ đường tròn, ta nhập C, ... chữ thường hay hoa đều được) thì các lệnh sẽ thể hiện trong thanh **Command**.

Autocad mặc định thanh **Command** nằm phía dưới màn hình (hình 1.17). Ta có thể dùng chuột trái để chọn vào viền màu đen bên trái của thanh này, rê và thả nó chỗ nào tùy thích, nhưng thường là ta vẫn để cho nó phía dưới màn hình.

Ta cũng có thể để chuột vào viền phía trên của thanh **Command**, chuột biến thành mũi tên 2 chiều ↑↓, cho phép ta kéo thanh này to ra hay nhỏ lại như hình 1.17 để xem lịch sử các lệnh đã dùng.



Hình 1.17. Thanh Command (dòng lệnh)