

土建工程 CAD 教案

主讲： 赵淑敏

河套大学水利与土木工程系

第一章 CAD 的基本概念

学习目标:

- 1、了解 CAD 的系统的发展。
- 2、了解 CAD 的系统的组成、特点。
- 3、了解 CAD 的优点和应用。
- 4、了解 CAD 学习指南。

学时安排:

1 学时自学+1 学时辅导

教学内容:

1.1 概述

1.1.1 CAD 的概念

1.1.2 CAD 的发展简介

- 1、准备和诞生期
- 2、蓬勃发展和进入应用期
- 3、广泛应用期
- 4、蓬勃发展和日趋成熟期

1.2CAD 系统的组成

1.2.1 CAD 系统的硬件组成

- 1、主机
- 2、外部设备

1.2.2 CAD 系统的软件组成

1、 系统软件

2、 支撑软件

3、 应用软件

1.3 CAD 的应用

1.3.1 CAD 的优点

1、 减少绘图劳动量和直接设计费用

2、 缩短设计周期，提高精度和设计效率

3、 易于修改设计，建立标准图及标准设计库

1.3.2 CAD 技术的应用

1、 制造业

2、 工程设计

3、 电气和电子电路设计

4、 仿真模拟和动画制作

5、 其它领域

1.4 学习 CAD 指南

教学说明：

本章以学生自读为主，只作简要介绍

本章小结：

通过本章的学习，应对 CAD 有一个基本的了解，如 CAD 的发展、组成、应用、和优点，从而提高学习兴趣，为学习 CAD 做好充分准备。

第二章 AutoCAD 简介

学习目标:

- 1、 了解 AutoCAD 的发展过程、应用以及特性。
- 2、 了解 AutoCAD 运行的软、硬件环境。
- 3、 熟悉 AutoCAD 的操作界面。
- 4、 掌握调用命令的方法和的绘图过程。能够绘制简单图形

重点:

- 1、 掌握 AutoCAD 调用命令的方法和绘图过程。
- 2、 绘制简单的图形。

难点:

基本绘图命令的使用

学时安排:

1 学时讲解+1 学时上机

教学内容:

2.1 概述

2.1.1 AutoCAD 的发展

2.1.2 AutoCAD 在土建工程中的应用

2.1.3 AutoCAD 中文版的特性

- 1、 多文档设计环境
- 2、 AutoCAD 设计中心
- 3、 操作更加方便合理
- 4、 动态设计功能

- 5、 快捷菜单
- 6、 图形输出更加方便
- 7、 更方便的对象特性管理
- 8、 新的网上功能
- 9、 连接外部数据库
- 10、 增强的开发、定制功能

2.2 运行中文版的软、硬件环境

本节为了解内容，要求学生自学理解

2.3 AutoCAD 中文版的用户界面

2.3.1 屏幕界面

讲解：标题栏、菜单栏、标准工具栏、绘图区、命令行窗口、状态栏的位置、特点、用法

2.3.2 菜单操作

讲解：菜单栏的用法，利用鼠标、利用热键、利用快捷键、关闭菜单

2.3.3 对话框操作

讲解：对话框的组成以及各部分的功能、操作

2.4 AutoCAD 命令操作

2.4.1 标准功能键

讲解：在 AutoCAD 中功能键 F1——F11 的作用，见课本 16 页

2.4.2 鼠标操作

讲解：在 AutoCAD

中鼠标的用法，(学生在计算机基础中已经基本掌握，此处只作简单提示)

2.4.3 AutoCAD 的命令

讲解： AutoCAD 命令的执行方法，包括

- 利用菜单栏。
- 使用工具栏。
- 命令行输入命令。
- 使用屏幕菜单：“工具”菜单——选项——显示——显示屏幕菜单。

2.5 AutoCAD 绘图过程

2.5.1 绘图流程

讲解： AutoCAD 绘图的一般流程

2.5.2 绘图示例

此处不作讲解，放在讲解基本命令之后

2.5.3 绘图的一般原则

1. 先设定图限、单位、图层后再进入绘制。
2. 尽量使用 1:1 的比例绘制，最后在布局中控制输出比例
3. 注意命令提示，避免误操作。
4. 注意采用捕捉、对象捕捉等精确绘图工具和手段辅助绘图。
5. 图框不要和图形绘制在一起，应分层放置。
6. 常用设置要保存成模板。

2.6 简单图形的绘制

本节为章内重点，学生刚刚接触 AutoCAD

，不易理解，应放慢速度讲解：点、直线、弧的绘制方法，命令各选项的含义（* 在直线绘制时，讲解坐标的输入方法）

2.6.1 点的绘制

2.6.2 直线的绘制

2.6.3 弧的绘制

本章小结：

本章对 AutoCAD 中文版运行的软、硬件工作环境，启动，用户界面，命令的操作等方面的介绍，目的是帮助学生快速了解 AutoCAD 中文版，熟悉操作界面和命令的操作过程，并能够利用工具条或下拉菜单中的命令绘制简单图形。

作业：

1. 选择：

P32（第二章选择题）

CAD 选择题库

2. 上机操作：

P33 作图题 1、2

P33 上机实验

第三章 AutoCAD 绘图环境的设置

学习目标:

- 1、 熟悉图形文件的管理
- 2、 熟练操作屏幕缩放和平移
- 3、 掌握绘图环境的设置
- 4、 熟练掌握坐标输入方法和对象特征点的捕捉
- 5、 能够精确绘制有数值要求的基本图形（上一章已讲解）

重点:

坐标输入方法和对象特征点的捕捉

难点:

精确绘制有数值要求的基本图形

学时安排:

4 学时讲解+4 学时上机+习题课

教学内容:

3.1 图形文件管理和操作

3.1.1 图形文件管理和操作

讲解：图形文件的新建，包括利用向导、样板、缺省设置新建图形

3.1.2 打开图形文件

讲解：图形文件的打开，由于学生在计算机基础中已学习不必多讲

3.1.3 保存文件

讲解：文件的人工存储、自动存储

强调：文件保存三要素：保存位置、文件名、类型

3.1.4 退出 AutoCAD

Windows 下退出文件的方法全部可用。

3.2 环境设置

环境设置在绘图过程中根据绘图需要可随时进行调整。

3.2.1 绘图界限

讲解：绘图界限的设置方法及在工程绘图中的应用

练习：根据需要设置不同的图纸幅面（AutoCAD 采用 1: 1 比例绘图）。

3.2.2 长度和角度单位

3.2.3 绘图单位及比例

讲解：绘图长度、角度单位的设置方法，绘图单位一般采用毫米。

比例为 1: 1。（在输出时调整比例）

3.2.4 辅助定位手段

讲解：栅格、捕捉、正交的设置及作用

练习：根据需要设置不同栅格、捕捉间距（如楼梯立面图的快速绘制）。

3.2.5 使用选项设置环境

了解内容

3.3 坐标输入方法

3.3.1 AutoCAD 坐标系

讲解：了解 AutoCAD 不同的坐标系，如：笛卡尔坐标、世界坐标系、用户坐标系。

3.3.2 坐标点的键盘输入

本章重点内容，是精确绘制的基础，前面已经讲解，只作为回顾

讲解：直角坐标、极坐标（相对、绝对）的概念及使用

练习：绘制有尺寸要求的直线

3.4 对象特征点的捕捉

3.4.1 捕捉的类型

讲解：要求学生理解不同捕捉的含意，见课本 48 页

3.4.2 捕捉对象点操作

讲解：利用工具栏、快捷菜单、状态栏进行对象点捕捉设置的方法

* 工具栏、快捷菜单调用当次有效，状态栏设置后可多次使用

3.4.3 对象捕捉的方式

讲解：单点对象捕捉、运行对象捕捉的方法

3.4.4 捕捉自方式

讲解：捕捉自方式的用法

此内容为本章难点

练习：利用捕捉自定位图形，见课件实例

3.4.5 对象追踪

讲解：对象追踪的概念、用法

* 新版本中自动追踪的用法

3.5 模型空间和图纸空间

讲解：模型空间和图纸空间的概念

3.6 显示控制

3.6.1 显示缩放

讲解：讲解各种缩放命令的使用

练习：不同的显示命令执行效果

3.6.2 实时平移和实时缩放

讲解：讲解实时平移和实时缩放命令的使用

练习：实时平移和实时缩放命令执行效果

3.6.3 显示精度

讲解：显示精度的调整方法

练习：绘制圆，观察其在不同显示精度下的显示效果

3.6.4

讲解：视图重生与重显命令的调用方法，以及两者的区别

本章小结：

通过本章的学习，应认识到 AutoCAD 绘图必须掌握一定的必备知识和必要设置及辅助工具的使用，同时要管理好自己的文件，才能随心所欲地精确绘制图形。

作业：

1. 选择：

P55（第三章选择题）

CAD 选择题库

2. 上机操作：

P56 作图题 1、2、3

P57 上机实验

第四章 对象特性设置

学习目标:

- 1、 掌握线型的调入和线型比例的合理设置
- 2、 掌握线宽和颜色的设置
- 3、 重点掌握图层操作

重点:

图层的操作、使用图层管理和控制复杂的图形

难点:

线形比例的设置

学时安排:

1 学时讲解+1 学时上机

教学内容:

4.1 线型

4.1.1 线型设置

讲解: 线型设置的方法

练习: 根据制图要求设置不同的线型

4.1.2 设置线型比例

讲解: 线型比例的设置方法

* 利用工具栏设置线型比例的方法

4.1.3 设置线宽

讲解: 线宽的设置方法

强调：线宽设置完成后，必须按下状态栏中线宽按钮，才能显示效果

4.1 颜色

讲解：颜色的设置方法

强调：颜色设置的原则是为了好看图，最好用常用颜色

4.2 图层

4.3.1 层的作用和性质

讲解：层的作用和性质以及 0 层和当前层的概念

4.3.2 图层的设置与管理

讲解：图层命令的调用方法和图层和设置

重点：图层的新建、删除、管理（打开/关闭、冻结/解冻、上锁/解锁、打印）

练习：建立多个图层，设置不同的特性

4.3 对象特性工具栏

讲解：利用对象特性工具栏设置图层特性，包括：把对象的图层置为当前层、图层控制、颜色控制、线型控制、线宽控制

4.4 如何正确使用图层、线型、颜色和线宽

讲解：了解图层特性设置的一般要求

本章小结：

通过本章的学习，应重点掌握利用图层合理地组织图形，内容涉及线型、颜色、线宽，图层特性管理器，图层、线型、颜色、线宽的正确使用。

作业：

1. 选择：

P68（第四章选择题）

CAD 选择题库

2. 上机操作：

P68 上机实验

第五章 几何图形的绘制

学习目标:

- 1、 掌握正多边形的绘制方法
- 2、 掌握各种矩形的绘制方法
- 3、 掌握圆环绘制命令
- 4、 熟悉填充命令

重点:

- 1、 正多边形的绘制方法及应用
- 2、 普通矩形、圆角矩形、带宽度矩形的绘制及工程绘图中的应用
- 3、 绘制椭圆时中心点、长轴、短轴三个参数的使用

难点:

- 1、 多边形绘制中 I 方法和 C 方法所给半径的区别
- 2、 绘制填充多边形时点的顺序

学时安排:

3 学时讲解+5 学时上机

教学内容:

5.1 线型

5.1.1 绘制多边形命令

讲解: 正多边形的绘制方法及绘图中的应用

练习: 绘制五角星等造形

5.1.2 绘制矩形

讲解：矩形的绘制方法、矩形绘制中各选项的含意

- * 标高和厚度两选项需切换到三维视图下观察，只作简单了解
- * FILL 值对宽度效果的影响

练习：倒角矩形的绘制

5.2 绘制弧形命令

5.2.1 绘制椭圆或椭圆弧

讲解：椭圆和椭圆弧的绘制方法

- * 绘制时半径、轴、长度等参数的含意

5.2.2 绘制云状线

- * 因此命令在绘图中作用不大，被删除

5.3 绘制圆环命令

讲解：圆环命令的绘制方法

- * FILL 值对填充效果的影响
- * 内外径的大小

5.4 填充命令

讲解：填充命令的用法

练习：利用填充命令绘制实体多边形、指北针

- * 强调 FILL 值对填充效果的影响

5.5 其它直线的绘制

本节为章内重点

5.5.1 构造线

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/387042165020006152>