

# 《化工制图与CAD》课程教学标准

课程名称：化工制图与CAD

课程类型：专业必修课 总学时72学时

适用对象：应用化工技术专业

先修课程：计算机应用基础、化工设备基础

## 一. 课程的性质和任务

本课程是工科专业学生必修的一门专业基础课，包括化工制图和计算机绘图两部分。

化工制图部分主要讲授化工设备及工艺流程图的各种表达方法及其应用，零件图的绘制和阅读方法，标准件和常用件的用途、画法和规定标记，装配图的绘制和阅读方法。CAD绘图部分主要讲授CAD软件的应用，包括图形绘制和编辑命令的使用，文本和尺寸 的标注方法，零件图和装配图的绘制方法。

## 二、教学基本要求

工程图样被称为“工程界的语言”，它是表达和交流技术思想的重要工具，是工程技术部门的一项重要技术文件。本课程通过研究绘制和阅读工程图样的原理和方法，培养学生的形象思维能力、工程设计能力和计算机绘图能力；是一门既有系统理论又有较强实践性的专业技术基础课。也为学生学习后续课程、开展创新设计活动、完成课程设计和毕业 设计等奠定必要的基础。

本课程的任务是使学生能正确的使用绘图工具和仪器，掌握用仪器和徒手绘图的技能。学会查阅零件手册和国家标准。能正确阅读和绘制一般零件图和中等复杂程度的装配图。所绘图样做到：投影正确、视图选择和配置恰当、尺寸完全、字体工整、图面整洁，符合机械制图国家标准。掌握 CAD 绘图软件的图形绘制、编辑和尺寸标注的方法，能用其绘制工程图样。

## 三、教学内容及要求

## 绪论

了解：本课程的研究对象及基本任务 掌握：本课程的特点和学习方法。

## 第 1 章 制图的基本知识

1.1 制图国家标准的基本规定

1.2 尺寸标注

1.3 几何作图

1.4 平面图形的绘制

教学目的：掌握国家标准关于图幅比例尺寸标注的相关规定；掌握绘图工具使用方法及徒手绘图的基本方法；能够正确尺寸标注；能够正确分析平面图形的构成。

教学重点和难点：徒手绘图及尺寸标注

教学方法和手段：通过多媒体与黑板结合讲解

## 第 2 章 投影基础

2.1 投影法

2.2 物体的三视图

2.3 点的投影

2.4 直线的投影

2.5 平面的投影

2.6 几何体的投影

教学目的：理解正投影法的概念，掌握正投影法的基本性质；理解三视图形成过程，掌握三视图的三等规律，能运用投影规律绘制简单物体的三视图；掌握点、直线、平面的投影规律，会判断点的空间位置，掌握平面和直线上取点的作图方法；掌握常见几何体三视图的特点，并能熟练绘制。

教学重点和难点：三视图的绘制

教学方法和手段：通过多媒体与黑板结合讲解

## 第 3 章 组合体

### 3.1 组合体的形体分析

### 3.2 组合体的三视图画法及尺寸标注

### 3.3 看组合体视图的基本方法

教学目的：理解组合体的组合形式；掌握形体分析法定义，并熟练运用形体分析法绘制和看懂比较复杂组合体的三视图，具有补画视图和补画漏线的能力；掌握组合体尺寸标注的要求和方法，基本做到完整、清晰、正确标注尺寸的要求。

教学重点和难点：组合体形体分析，补画漏线

教学方法和手段：通过多媒体与黑板结合讲解

## 第 4 章 物体常用的图样画法

### 4.1 物体外形的表达——视图

### 4.2 物体内形的表达——剖视图

### 4.3 断面图

教学目的：通过本章学习，使学生理解并掌握视图、剖视图和断面图的画法和应用，了解并会运用常用的简化画法和规定画法，能做到正确运用各种表达方法，完整正确地表达物体的内外结构，为读、绘机械图样奠定基础。

教学重点和难点：视图和剖视图的画法和标注规定。

主要教学方法、手段：通过多媒体与黑板结合讲解。

## 第 5 章 机械图

### 5.1 零件图概述

### 5.2 零件的视图表达方案

### 5.3 零件图的尺寸标注

### 5.4 零件图上的技术要求

### 5.5 装配图概述

## 5.6 常用标准件画法

## 5.7 看零件图的方法

**教学目的：**通过本章学习使学生掌握标准件和常用件的规定画法和标记，初步学会查阅和使用有关手册及国家标准。了解零件图的作用和内容，掌握零件图的视图选择及尺寸标注。了解零件的常见工艺结构，能识读并能注写已知的表面粗糙度符号、尺寸公差与配合代号。掌握读零件图的方法和步骤，能正确绘制和阅读中等复杂程度的零件图。了解装配图的作用与内容，掌握装配图的表达方法和尺寸标注，能正确绘制和阅读中等复杂程度的装配图。阅读的装配图应比绘制的复杂一些，并要做由装配图拆画零件图的作业练习。

**重点和难点：**螺纹及螺纹紧固件连接的规定画法，直齿圆柱齿轮画法。零件的视图选择，

尺寸标注，绘制和阅读零件图。装配图的表达方法，绘制和阅读装配图。

**主要教学方法、手段：**通过多媒体与黑板结合讲解。

## 第 6 章 化工设备图

### 6.1 化工设备图

### 6.2 化工设备图的作用和内容

### 6.3 化工设备图的表达方法

### 6.4 化工设备常用的标准零部件

### 6.5 化工设备图的标注

### 6.6 化工设备图的阅读

**教学目的：**了解化工设备的结构特点，掌握化工设备图的作用、内容、表达方法和画法；了解化工设备常用的标准件的结构，掌握其绘制要点；掌握化工设备图的标注内容和方法；掌握化工设备图的阅读方法，能读懂常见的化工设备图。

**教学重点和难点：**化工设备图的绘制及读图

教学方法和手段：通过多媒体与黑板结合讲解

## 第 7 章 化工工艺图

### 7.1 化工工艺流程图

### 7.2 设备布置图

### 7.3 管道布置图

教学目的：了解化工工艺流程图的作用、内容和表达方法，掌握化工工艺流程图的画法和阅读方法；了解厂房建筑图基本知识，了解化工设备布置图的作用和内容，掌握化工设备布置图画法和阅读方法；了解管路布置图的作用和内容，掌握管道和管道附件表达方法，掌握管道布置图的画法和阅读方法。

教学重点和难点：化工工艺流程图、设备布置图、管道布置图的绘制与读图

教学方法和手段：通过多媒体与黑板结合讲解

## 第 8 章 AutoCAD 的基本知识

### 8.1 AutoCAD 2006 软件简介

### 8.2 绘图环境设置

### 8.3 常用文件操作

### 8.4 绘图辅助工具

教学目的：了解 AUTOCAD2006 软件的主要功能，熟悉 AUTOCAD2006 工作界面。 难点和重点：AUTOCAD2006 工作界面。

主要教学方法、手段：教师讲解和学生上机练习相结合，边讲边练。

## 第 9 章 常用的绘图与编辑命令

### 9.1 概述

### 9.2 常用的绘图命令

### 9.3 多段线的绘制与编辑

### 9.4 常用的编辑命令

**教学目的：**掌握命令和数据的输入方式，掌握命令的重复、撤销与重做，熟悉图形文件的管理。掌握常用二维绘图命令的使用方法，能绘制简单二维图形。掌握常用图形编辑命令 的使用方法，掌握使用对象特性窗口修改对象的方法，掌握工程图样中三视图的画法，了解夹点编辑功能。

**重点和难点：**命令及数据的输入方式。常用二维绘图命令的使用方法。常用图形编辑命令 的使用方法。

**主要教学方法、手段：**教师讲解和学生上机练习相结合，边讲边练。

## **第 10 章 文字标注与尺寸标注**

### 10.1 文字标注

### 10.2 尺寸标注

**教学目的：**掌握文字样式的设置方法，单行和多行文字标注方法和编辑方法。掌握尺寸样式的设置方法，掌握形体尺寸的标注命令的使用方法，掌握尺寸标注编辑命令的使用方法。

**重点和难点：**文字样式的设置，单行和多行文字标注和编辑方法。尺寸样式的设置，尺寸的标注 和编辑方法。

**教学方法、手段：**教师讲解和学生上机练习相结合，边讲边练

## **第 11 章 块与属性**

### 11.1 块定义、快插入和写块

### 11.2 块属性及应用

**教学目的：**掌握图块和块属性的编辑方法，掌握图案填充命令的使用方法。 **重点和难点：**图块和块属性的编辑方法，图案填充命令的使用方法。

**教学方法、手段：**教师讲解和学生上机练习相结合，边讲边练。

## **第 12 章 综合实例**

### 12.1 绘制平面图形

## 12.2 绘制剖视图

## 12.3 绘制化工设备图

## 12.4 绘制化工工艺流程图

教学目的：熟练掌握用CAD 绘制零件图、装配图、化工设备图以及化工工艺流程图的方法步骤。

重点和难点：应用所学知识绘制化工设备图和工艺流程图。

教学方法、手段：教师讲解和学生上机练习相结合，边讲边练。

### 四、参考性教学时间安排

教 学 内 容	72授课学时
绪论 1. 制图的基本知识	4
2. 投影基础	4
3. 组合体	6
4. 物体常用的图样画法	6
5. 机械图	6
6. 化工设备图	6
7. 化工工艺图	6
8. AUTOCAD 基本知识	4
9. 常用的绘图与编辑命令	4
10. 文字标注与尺寸标注	4
11. 块与属性	4
12. 综合实例	18

### 五、考核方式

期末考查、上机课程设计。

