



21世纪高职高专规划教材·计算机系列



AutoCAD 2010 中文版 应用教程

刘妮妮 主编

国防科技大学出版社

21 世纪高职高专规划教材

计算机系列

AutoCAD 2010 中文版 应用教程

刘妮妮 主编

国防科技大学出版社

【内容简介】本书是为高职高专计算机及相关专业编写的教材。

本书紧扣“实用”这一基点,以帮助读者尽快掌握 AutoCAD 2010 的主要功能,提高计算机辅助设计能力为目的。全书共分 12 章,主要内容包括 AutoCAD 2010 基础,绘图基础知识,绘图二维图形,绘制与编辑复杂图形,对象的选择和编辑,文字、表格的创建与编辑,尺寸标注,块、外部参照和 AutoCAD 设计中心,绘制三维图形,绘制和编辑三维实体,图形的输入输出与 Internet 功能,AutoCAD 绘图综合实例。

本教材适合高职高专学生使用,也可供相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2010 中文版应用教程/刘妮妮主编. —长沙:国防科技大学出版社,2010.7

ISBN 978-7-81099-777-5

I. ①A… II. ①刘… III. ①计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2010—高等学校:技术学校—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 118120 号

出版发行:国防科技大学出版社

网 址: <http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:徐 飞 特约编辑:白毅娟

印 刷 者:北京振兴源印务有限公司

开 本:787mm×1 092mm 1/16

印 张:17.5

字 数:437 千字

版 次:2010 年 7 月第 1 版

印 次:2010 年 7 月第 1 次印刷

定 价:27.00 元

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会

- 顾问** 郑启华 清华大学教授
计算机教育资深专家
- 主任** 黄维通 清华大学计算机科学与技术系
全国计算机基础教育研究会副秘书长
- 副主任** 李俊 清华大学信息科学技术学院
骆海峰 北京大学软件与微电子学院
梁振方 上海交通大学电子信息与电气工程学院

委员 (以姓氏笔画为序)

卫世浩	王玉芬	王军号	王建平	卢云宏
付俊辉	朱广丽	刘庆杰	刘春霞	江枫
李永波	李光杰	李克东	李学勇	张春飞
张岩	郑义	姚海军	高国红	徐桂保
殷晓波	程华安	谢广彬	詹林	

课程审定 张歆 清华大学信息科学技术学院
战扬 北京大学软件与微电子学院

内容审定 倪铭辰 清华大学信息科学技术学院
谢力军 北京大学软件与微电子学院
李振华 北京航空航天大学计算机学院

出版说明

高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,承担着培养高素质技术、技能型人才的重任。近年来,在国家和社会的支持下,我国的高职高专教育取得了不小的成就,但随着我国经济的腾飞,高技能人才的缺乏越来越成为影响我国经济进一步快速健康发展的瓶颈。这一现状对于我国高职高专教育的改革和发展而言,既是挑战,更是机遇。

要加快高职高专教育改革的步伐,就必须对课程体系和教学模式等问题进行探索。在这个过程中,教材的建设与改革无疑起着至关重要的基础性作用,高质量的教材是培养高素质人才的保证。高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为社会培养并输送符合要求的高技能人才。

为促进高职高专教育的发展,加强教材建设,教育部在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中,提出了“重点建设好3 000种左右国家规划教材”的建议和要求,并对高职高专教材的修订提出了一定的标准。为了顺应当前我国高职高专教育的发展潮流,推动高职高专教材的建设,我们精心组织了一批具有丰富教学和科研经验的人员成立了21世纪高职高专规划教材编审委员会。

编审委员会依据教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》,调研了百余所具有代表性的高等职业技术学院和高等专科学校,广泛而深入地了解了高职高专的专业和课程设置,系统地研究了课程的体系结构,同时充分汲取各院校在探索培养应用型人才方面取得的成功经验,并在教材出版的各个环节设置专业的审定人员进行严格审查,从而确保了整套教材“突出行业需求,突出职业的核心能力”的特色。

本套教材的编写遵循以下原则:

- (1)成立教材编审委员会,由编审委员会进行教材的规划与评审。
- (2)按照人才培养方案以及教学大纲的需要,严格遵循高职高专院校各学科的专业规范,同时最大程度地体现高职高专教育的特点及时代发展的要求。因此,本套教材非常注重培养学生的实践技能,力避传统教材“全而深”的教学模式,将“教、学、做”有机地融为一体,在教给学生知识的同时,强化了对学生实际操作能力的培养。
- (3)教材的定位更加强调“以就业为导向”,因此也更为科学。教育部对我国的高职高专教育提出了“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则。根据这一原则,本套教材在编写过程中,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论灌输,充分体现“以行业为导向,以能力为本,以学生为中心”的风格,从而使本套教材更具实用性和前瞻性,与就业市场结合也更为紧密。
- (4)采用“以案例导入教学”的编写模式。本套教材力图突破陈旧的教育理念,在讲解的过程中,援引大量鲜明实用的案例进行分析,紧密结合实际,以达到编写实训教材的

目标。这些精心设计的案例不但可以方便教师授课,同时又可以启发学生思考,加快对学生实践能力的培养,改革人才的培养模式。

本套教材涵盖了公共基础课系列、财经管理系列、物流管理系列、电子商务系列、计算机系列、电子信息系列、机械系列、汽车系列和化学化工系列的主要课程。目前已经规划的教材系列名称如下:

财经管理系列

- 财经管理基础课
- 工商管理类
- 财务会计类
- 经济贸易类
- 财政金融类
- 市场营销类

机械系列

- 机械基础课
- 机械设计与制造类
- 数控技术类
- 模具设计与制造类
- 机电一体化类

计算机系列

- 公共基础课
- 计算机专业基础课
- 计算机网络技术类
- 计算机软件技术类
- 计算机应用技术类

公共基础课系列

物流管理系列

电子商务系列

电子信息系列

化学化工系列

汽车系列

对于教材出版及使用过程中遇到的各种问题,欢迎您通过电子邮件及时与我们取得联系(联系方式详见“教师服务登记表”)。同时,我们希望有更多经验丰富的教师加入到我们的行列当中,编写出更多符合高职高专教学需要的高质量教材,为我国的高职高专教育做出积极的贡献。

21 世纪高职高专规划教材编审委员会

序

21 世纪是科技和经济高速发展的重要时期。随着我国经济的持续快速健康发展, 各行各业对高技能专业型人才的需求量迅速增加, 对人才素质的要求也越来越高。高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分, 在加快培养高技能专业型人才方面发挥着重要的作用。

与国外相比, 我国高职高专教育起步时间短, 这种状况与我国经济发展对人才大量需求的现状是很不协调的。因此, 必须加快高职高专教育的发展步伐, 提高应用型人才的培养水平。

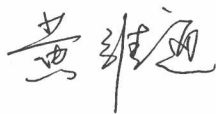
高职高专教育水平的提高, 离不开课程体系的完善。相关领域人才的培养需要一批兼具前瞻性和实践性的优秀教材。教育部高教司针对高职高专教育人才培养模式提出了“以就业为导向”的指导思想, 这也正是本套高职高专教材的编写宗旨和依据。

如何使高职高专教材既突出行业的需求特点, 又突出职业的核心能力? 这是教材编写的过程中必须首先解决的问题。本系列教材编委会深入研究了高职高专教育的课程和专业设置, 并对以往的教材进行了详细分析和认真考察, 力图在不破坏教材系统性的前提下, 加强教材的创新和实践性内容, 从而确保学生在学习专业知识的同时多动手, 增强自己的实践能力, 以加强“知”与“行”的结合。

同时, 本系列教材在编写过程中还充分重视群体和类别的差异性, 面对不同学校和专业方向的定位差异, 精心设计了与其相配套的辅助实验指南及相关的习题解答等。这些栏目的设计使本系列教材内容更加丰富, 条理更为清晰, 为老师的讲授和学生的学习都提供了很大的便利。

经过编委会的辛勤努力, 本套教材终于顺利出版了, 相信本套教材一定能够很好地适应现代高职高专教育的教学需求, 也一定能够在高职高专教育计算机课程的改革中发挥积极的推动作用, 为社会培养更多优秀的应用型人才。

全国计算机基础教育研究会副秘书长



前 言

AutoCAD 2010 是由美国 Autodesk 公司开发的计算机绘图软件。该软件以友好的用户界面、丰富的命令和强大的功能,逐渐赢得了各行业的青睐,并广泛应用于建筑、机械、电子、航天及纺织等工程设计领域,成为国内外最受欢迎的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2010 中文版与以前的版本相比有了很大的改进,特别是在三维建模方面有了重大突破。它集成了许多新的功能,包括崭新的工具选项板、简易化的文字编辑和图表设置、高效的图形处理、高效的图形演示及网络功能,使得用户可以更方便快捷地使用。

为了帮助初学者尽快掌握 AutoCAD 2010 中文版的使用方法,本书安排了大量的典型实例,并以通俗的语言由浅入深地介绍了该软件的强大功能。全书共分 12 章:第 1 章介绍 AutoCAD 2010 基础;第 2 章介绍绘图基础知识;第 3 章介绍绘制二维图形;第 4 章介绍绘制与编辑复杂图形;第 5 章介绍对象的选择和编辑;第 6 章介绍文字、表格的创建与编辑;第 7 章介绍尺寸标注;第 8 章介绍块、外部参照和 AutoCAD 设计中心;第 9 章介绍绘制三维图形;第 10 章介绍绘制和编辑三维实体;第 11 章介绍图形的输入输出与 Internet 功能;第 12 章介绍 AutoCAD 绘图综合实例。

本书具有以下特点:

(1)充分考虑到教师的授课方式和学生的学习习惯,在进行知识点讲解的同时,列举了大量的实例,使学生在实践中掌握 AutoCAD 2010 的使用方法和技巧。在举例讲解时,不依赖于某一专业,而是重点介绍绘图基本技术与技巧,能满足各专业学生使用该软件进行绘图的基本需求。

(2)除最后一章综合实例外,每章的最后都安排了习题,包括填空题、简答题和上机操作题。各章习题紧扣各章介绍的内容,通过完成习题,可以使读者更好地掌握基础概念,提高读者的实际操作能力。

(3)为了便于教学,本书配有教学资料包,包括教学课件、习题参考答案、期末测试卷等教学资料。

本书由刘妮妮主编。由于作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 AutoCAD 2010 基础	1
1.1 AutoCAD 的主要功能及新增功能	1
1.2 AutoCAD 2010 的启动与退出	2
1.2.1 启动 AutoCAD 2010	2
1.2.2 退出 AutoCAD 2010	2
1.3 AutoCAD 2010 的工作空间	3
1.3.1 标题栏	3
1.3.2 菜单栏	4
1.3.3 工具栏	4
1.3.4 状态栏	6
1.3.5 命令行窗口	6
1.3.6 十字光标	6
1.3.7 绘图窗口	7
1.3.8 文本窗口	7
1.3.9 菜单浏览器	7
1.4 图形文件的基本操作	8
1.4.1 创建新图形文件	8
1.4.2 打开图形文件	11
1.4.3 保存图形文件	12
本章小结	13
习题 1	13
第 2 章 绘图基础知识	14
2.1 坐标与坐标系	14
2.1.1 坐标的输入方式	14
2.1.2 用户坐标系	15
2.2 绘图命令的使用	17
2.2.1 命令的调用方式	17
2.2.2 使用命令系统变量	17
2.2.3 命令的重复、终止与撤销	18
2.3 基本绘图设置	19
2.3.1 设置图形界限	19
2.3.2 设置图形单位	20
2.3.3 设置图层	21

2.4 辅助绘图工具	25
2.4.1 捕捉和栅格	25
2.4.2 正交与极轴追踪	26
2.4.3 对象捕捉与对象捕捉追踪	26
2.4.4 动态输入	27
2.5 模型空间和图纸空间	28
本章小结	29
习题 2	29

第 3 章 绘制二维图形

3.1 绘图命令	30
3.2 点的绘制	30
3.2.1 创建点	30
3.2.2 点样式的设置	31
3.2.3 定数等分	31
3.2.4 定距等分	32
3.3 直线的绘制	32
3.3.1 直线	32
3.3.2 射线	33
3.3.3 构造线	33
3.4 矩形的绘制	34
3.5 正多边形的绘制	36
3.6 圆的绘制	38
3.7 圆弧的绘制	40
3.8 圆环的绘制	43
3.9 椭圆和椭圆弧的绘制	44
3.10 综合实例	45
本章小结	48
习题 3	49

第 4 章 绘制与编辑复杂图形

4.1 绘制与编辑多线	50
4.1.1 设置多线样式	50
4.1.2 绘制多线	52
4.1.3 编辑多线	53
4.2 绘制与编辑多段线	56
4.2.1 绘制多段线	56
4.2.2 编辑多段线	58
4.3 绘制与编辑样条曲线	58
4.3.1 绘制样条曲线	58

4.3.2	编辑样条曲线	59
4.4	绘制与修订云线	59
4.5	创建与编辑面域	60
4.6	创建与编辑图案填充	60
4.6.1	创建图案填充	60
4.6.2	编辑图案填充	63
4.7	综合实例	64
	本章小结	68
	习题 4	69
第 5 章	对象的选择和编辑	70
5.1	对象的选择	70
5.1.1	点击选择对象	70
5.1.2	选择多个对象	70
5.1.3	过滤选择集	72
5.2	删除对象	73
5.3	复制图形对象	73
5.3.1	直接复制对象	73
5.3.2	镜像复制对象	74
5.3.3	偏移复制对象	75
5.3.4	阵列复制对象	79
5.4	改变对象位置	82
5.4.1	移动对象	82
5.4.2	旋转对象	82
5.5	改变对象比例	85
5.5.1	比例缩放对象	85
5.5.2	拉伸对象	87
5.5.3	拉长对象	88
5.6	修改对象	89
5.6.1	修剪对象	89
5.6.2	延伸对象	90
5.6.3	打断对象	91
5.6.4	倒角对象	92
5.6.5	圆角对象	94
5.6.6	分解对象	95
5.7	使用夹点编辑图形	95
5.7.1	使用夹点拉伸对象	95
5.7.2	使用夹点移动对象	96
5.7.3	使用夹点旋转对象	97

5.7.4 使用夹点缩放对象	98
5.7.5 使用夹点镜像对象	99
5.8 综合实例	100
本章小结	104
习题 5	104
第 6 章 文字、表格的创建与编辑	106
6.1 设置文字样式	106
6.2 输入和编辑单行文字	109
6.2.1 输入单行文字	109
6.2.2 设置单行文字的对正方式	110
6.2.3 编辑单行文字	112
6.3 输入和编辑多行文字	112
6.3.1 输入多行文字	112
6.3.2 编辑多行文字	115
6.4 查找和替换文字	115
6.5 创建表格样式	117
6.6 插入表格	119
6.7 编辑表格和表格单元	121
6.7.1 编辑表格	121
6.7.2 编辑表格单元	122
6.8 综合实例	123
本章小结	126
习题 6	127
第 7 章 尺寸标注	128
7.1 尺寸标注概述	128
7.1.1 尺寸标注的组成	128
7.1.2 创建尺寸标注的规则	128
7.1.3 创建尺寸标注的步骤	129
7.2 新建与设置标注样式	129
7.2.1 新建标注样式	129
7.2.2 设置标注样式	131
7.3 标注尺寸	143
7.3.1 线性标注	143
7.3.2 对齐标注	144
7.3.3 角度标注	145
7.3.4 基线标注	145
7.3.5 连续标注	146
7.3.6 半径标注	147

7.3.7	直径标注	147
7.3.8	弧长标注	148
7.3.9	坐标标注	148
7.3.10	快速标注	149
7.3.11	折弯标注	149
7.3.12	圆心标记	150
7.3.13	多重引线标注	150
7.3.14	形位公差标注法	153
7.4	尺寸标注的编辑	154
7.4.1	编辑标注文字	154
7.4.2	编辑标注	155
7.4.3	翻转标注箭头	155
7.5	综合实例	155
	本章小结	157
	习题 7	157
第 8 章	块、外部参照和 AutoCAD 设计中心	159
8.1	块的定义	159
8.2	块的创建与使用	159
8.2.1	创建内部块	159
8.2.2	创建外部块	161
8.2.3	插入块	162
8.3	定义与编辑块的属性	164
8.3.1	定义块的属性	164
8.3.2	编辑块的属性	165
8.3.3	块属性管理器	166
8.4	属性相关命令与系统变量	167
8.4.1	属性相关命令	167
8.4.2	系统变量	168
8.5	外部参照	169
8.5.1	附着外部参照	169
8.5.2	管理外部参照	171
8.6	剪裁外部参照或图块	171
8.7	使用 AutoCAD 设计中心	173
8.7.1	AutoCAD 设计中心简介	173
8.7.2	设计中心窗口的组成	174
8.7.3	通过设计中心添加内容	177
8.8	特性与特性匹配	178
8.8.1	特性	178

8.8.2 特性匹配	179
8.9 综合实例	180
本章小结	183
习题 8	183
第 9 章 绘制三维图形	184
9.1 三维绘图基础知识	184
9.1.1 三维绘图界面	184
9.1.2 视觉样式	185
9.1.3 笛卡尔坐标系	186
9.1.4 用户坐标系的创建与应用	186
9.2 设置视点	189
9.2.1 设置三维视点	189
9.2.2 设置特殊视点	190
9.2.3 使用三维动态观察器	190
9.3 绘制三维基本曲面	191
9.3.1 绘制长方体表面	191
9.3.2 绘制楔体表面	192
9.3.3 绘制棱锥面	193
9.3.4 绘制圆锥面	194
9.3.5 绘制球面	195
9.3.6 绘制上半球面	195
9.3.7 绘制下半球面	196
9.3.8 绘制圆环面	196
9.3.9 绘制网格	197
9.4 创建特殊曲面模型	198
9.4.1 旋转曲面	198
9.4.2 平移曲面	199
9.4.3 直纹曲面	199
9.4.4 边界曲面	200
9.5 综合实例	200
本章小结	202
习题 9	202
第 10 章 绘制和编辑三维实体	203
10.1 绘制基本实体对象	203
10.1.1 绘制长方体	203
10.1.2 绘制楔体	204
10.1.3 绘制球体	205
10.1.4 绘制圆柱体	205

10.1.5	绘制圆锥体	206
10.1.6	绘制圆环体	207
10.1.7	绘制棱锥体	208
10.1.8	绘制多段体	208
10.2	绘制复杂实体对象	209
10.2.1	通过旋转创建实体	209
10.2.2	通过拉伸创建实体	210
10.2.3	通过放样创建实体	211
10.2.4	通过扫掠创建实体	212
10.3	布尔运算	212
10.3.1	并集运算	213
10.3.2	差集运算	213
10.3.3	交集运算	214
10.4	编辑三维实体	214
10.4.1	“面”的编辑	215
10.4.2	“边”的编辑	221
10.4.3	“体”的编辑	222
10.4.4	剖切实体	225
10.5	三维实体尺寸标注	226
10.6	三维实体的显示	227
10.6.1	消隐对象	227
10.6.2	渲染对象	228
10.7	综合实例	230
	本章小结	232
	习题 10	232
第 11 章	图形的输入输出与 Internet 功能	234
11.1	图形的输入与输出	234
11.1.1	图形的输入	234
11.1.2	图形的输出	235
11.2	图形的打印	236
11.2.1	页面设置	236
11.2.2	打印图形	238
11.3	单个视口的打印输出	240
11.3.1	创建视口	240
11.3.2	调整比例	241
11.4	使用超链接	242
11.4.1	使用超链接访问文件或网页	242
11.4.2	在块中使用超链接	243

11.4.3 使用超链接开始新的图形	243
11.5 在 Internet 上使用图形文件	243
11.5.1 在 Internet 上打开和保存图形文件	243
11.5.2 使用“网上发布”向导创建 Web 页	243
本章小结	247
习题 11	247
第 12 章 AutoCAD 绘图综合实例	248
12.1 住宅原始房型图绘制	248
12.1.1 创建图层	248
12.1.2 绘制轴网	249
12.1.3 多线绘制墙体	250
12.1.4 绘制窗户	252
12.1.5 标注尺寸	253
12.2 根据三视图图纸绘制三维实体	253
12.2.1 绘制底座部分	253
12.2.2 绘制空心圆柱	254
12.2.3 实体编辑	255
12.3 简单家具模型的制作及渲染	256
12.3.1 绘制电视机模型	256
12.3.2 渲染模型	258
参考文献	260

第 1 章 AutoCAD 2010 基础

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,它使用简单、操作方便,自 1982 年推出以来,其版本不断升级。经过不断地发展和完善,AutoCAD 从最初的几千字节的小程序发展为如今有近千兆的软件包,已成为当今设计领域广泛使用的现代绘图工具之一。

用户使用 AutoCAD 可绘制任意二维和三维图形。与传统的手工绘图相比,AutoCAD 的绘图速度更快,精度更高,而且便于修改及发挥个性,它已经在航空、航天、建筑、机械、电子、化工、轻纺等很多领域得到了广泛应用。

1.1 AutoCAD 的主要功能及新增功能

AutoCAD 的主要功能概括如下:

- (1)完善的绘图功能。在 AutoCAD 中,用户可以方便地绘制出各种二维、三维图形。
- (2)强大的图形编辑功能。将绘图命令与编辑功能结合使用,可以快速、准确地绘制出各种复杂图形。
- (3)图形的精确显示,输入、输出方便快捷。
- (4)扩展功能强大,可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- (5)可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力。
- (6)支持多种操作平台。
- (7)具有通用性、易用性,适用于各类用户。

此外,从 AutoCAD 2000 开始,AutoCAD 增添了许多强大的功能,例如,AutoCAD 设计中心(ADC)、多档设计环境、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能及局部打开和局部加载的功能,从而使 AutoCAD 系统更加完善。

AutoCAD 2010 功能更加强大。用户可以通过使用自由曲面设计工具设计任何能够想象到的形状;许多重要功能的自动化,使用户的工作更有效,并且可以更顺畅地转移到三维设计;PDF 性能的多项升级和惊人的三维打印,使共享和共同工作更加简单。

在 AutoCAD 2010 中,增强的功能区可让用户自定义上下文关联的功能区选项卡状态。用户可以显示一个已经指定了功能区上下文关联状态的功能区选项卡,这个功能区选项卡可以是它自身的选项卡,也可以是它的面板合并到当前工作空间中的每个功能区选项卡。要添加功能区选项卡,可在自定义对话框中将其从面板的选项卡拖动到上下文关联选项卡状态。例如,如果用户想让“常用”选项卡在选定了圆弧对象后成为激活状态,则将“常用-2D”功能区选项卡拖动到上下文关联选项卡状态下面的圆弧选定中。选择并修改它的显示类型以指出它显示自身的选项卡或合并到每个功能区选项卡中。

“新功能专题研习”更新包括了 AutoCAD 2010 的功能介绍。这个交互式的学习工具帮