**《计算机辅助制图》课程教学大纲**

一、课程基本信息

课程代码：16000403

课程名称：计算机辅助制图

英文名称：Computer Aided Mapping

课程类别：专业课

学 时：48

学　　分：3

适用对象: 土地资源管理本科专业

考核方式：考试

先修课程：普通测量学、建筑制图学、地图制图学

二、课程简介

《计算机辅助制图》是土地管理专业必修的专业基础课，涉及到土地管理专业的普通测量学、建筑制图、地图学各门课程中。计算机辅助设计（CAD）与数字化测量、地图测图、建筑制图理论与实验相结合，着重培养学生的地图制图和建筑平面图绘制技能，也培养了学生严谨的实践科学态度和工作作风。课程内容包括计算机绘图系统的概念，AutoCAD制图方法，各种二维和三维图的制作等等。

三、课程性质与教学目的

**（一） 教学环节安排**

1. 课堂讲授

要求重点内容详细讲解，难点的内容尽量安排课堂练习，CAD制图方法尽量安排课堂实验。**应注意讲解课程内容融入思政元素**，以及多结合土地资源管理专业的需求。

2. 自学安排

要求学生对重点内容进行课前自学，一些了解性的内容尽量安排学生自学。应注意让学生将自学中遇到的问题及时反馈给教师，教师应尽快给予解答。

3、实践（制图实验）环节

计算机辅助制图实验，一方面是为了验证、巩固在课堂上所学的知识；另一方面是熟悉AutoCAD的功能界面、命令和使用方法，培养学生进行计算机辅助制图工作的基本操作技能，使学到的理论与实践紧密结合。

4. 习题内容和要求

通过做习题使学生深入理解所学内容，提高分析和解决问题的能力。题量：

AutoCAD：软件系统安装 1题

二维制图：功能与命令操作 1-2题

三维制图：功能与命令操作 1-2题

建筑制图：计算机辅助制图综合练习 2题

地形图制图：计算机辅助制图综 2题

**（二） 教学工具及手段**

在使用传统的教学手段的基础上尽量采用现代的教学工具和手段，如：CAI课件、多媒体课件、幻灯、投影等。

**（三） 教学目的**

《计算机辅助制图》课程的基本要求是，通过本课程的教学使学生认识能够熟悉应用计算机辅助设计软件，掌握AutoCAD的二维和三维制图功能，能够将计算机辅助设计应用到土地资源管理相关的制图方法中，提升学生的综合实践能力，加深学生对现代技术在土地资源管理中的应用和特点等。

**同时，通过CAD制图对数值和规范的高要求培养学生的责任意识；通过介绍国内设计相关领域的发展历程，重点介绍实事求是，追根溯源，精益求精的设计理念对制图发展过程的促进作用，引导学生树立正确的人生观、世界观和价值观；将创新精神引入设计制图的过程中，将独立自主创新设计制图的理念传递给学生，激发其创作的动力，提高数字化制图水平，为实现中华民族的伟大复兴贡献自己的一份力量；在专业知识点的讲授过程中，融入国内先进设计实例图片或短视频，例如国内的《创新中国》、《大国工匠》、《中国设计》等纪录，提高学生的学习兴趣，同时又使其切身的感受到所学知识在未来职业生涯中的应用，增强其使命感与荣誉感。**

四、教学内容及要求

1. 计算机制图系统与AutoCAD简介
2. 目的和要求
3. 掌握计算机制图系统的基本概念与组成
4. 掌握AutoCAD的应用范围
5. 掌握软件特点
6. 掌握界面与绘图环境设置
7. 熟悉AutoCAD的发展史
8. **通过CAD制图的高要求培养学生的责任意识**
9. **培养学生实事求是，追根溯源，精益求精的工作态度**

（二）教学内容

第一节 介绍本课程主要讲解内容、明确课程讲述目的

**第二节 介绍设计制图的规范性要求和标注及国内相关领域的发展历程**

第二节 计算机制图系统的基本概念与组成

第三节 AutoCAD的应用范围

3.1 建筑制图

3.2 机械制图

第四节 软件特点

4.1 精确

4.2 交互性

第五节 界面的组成

第六节 绘图环境设置

第七节 AutoCAD的发展史

（三）思考与实践

计算机辅助设计CAD的理论体系及AutoCAD的特点

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. AutoCAD制图基础知识

（一）目的和要求

1. 掌握对象的选择方式

2. 掌握功能键及作用

3. 掌握选项对话框的设置

4. 了解图形文件管理

（二）教学内容

第一节 图形文件管理（打开、新建、保存）

第二节 对象选择方式（点选、窗口选择、交叉选择等）

第三节 功能键

3.1 F3键对象捕捉的设置

3.2 F5等轴测面的切换

3.3 F8 正交的切换

3.4 F10极轴的切换及设置

3.5 F11对象捕捉追踪的切换

第四节 选项对话框的设置

（三）思考与实践

AutoCAD的对象选择方式及功能键

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 坐标系统及草图设置
2. 目的和要求
3. 掌握点的定位法
4. 掌握草图设置及各个对象捕捉点的含义
5. 了解图形界限的设置
6. 了解重生成图形
7. 教学内容

第一节 点的定位法

* 1. 坐标系的了解
  2. 绝对直角坐标
  3. 绝对极坐标
  4. 相对直角坐标
  5. 相对极坐标

第二节 草图设置

2.1打开草图设置对话框的方法

2.2 切点

2.3 节点

2.4 象限点

2.5外观交点

第三节 图形界限的设置

第四节 图形重生成的设置

1. 思考与实践

点的定位法及草图设置

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 点、构造线的创建
2. 目的和要求
3. 掌握点的创建方法
4. 掌握定数等分点与定距等分点的区别
5. 掌握构造线的创建
6. 了解射线
7. 教学内容

第一节 点的创建方法

第二节 定数等分点（divide）与定距等分点(measure)的区别

第三节 构造线的创建

第四节 射线的创建

1. 思考与实践

定数等分点与定距等分点的区别及构造线的创建

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 圆与曲线
2. 目的和要求
3. 掌握圆的创建
4. 掌握弧的创建
5. 了解样条曲线的创建
6. 教学内容

第一节 圆的创建

第二节 圆弧的创建

第三节 样条曲线的创建

1. 思考与实践

圆与圆弧的创建

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 创建多段线、正多边形、矩形
2. 目的和要求
3. 掌握多段线的绘制
4. 掌握正多边形的绘制
5. 掌握矩形的运用
6. 教学内容

第一节 创建多段线

第二节 创建正多边形

第三节 矩形的绘制

1. 思考与实践

多段线的创建于矩形的绘制

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展分组讨论

1. 编辑修改工具-复制、镜像
2. 目的和要求
3. 掌握复杂的运用，熟悉运用复制工具复制图形
4. 掌握镜像工具
5. 掌握镜像文字
6. 教学内容

第一节 复制

第二节 镜像

第三节 镜像文字

1. 思考与实践

复制与镜像作用与运用

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 编辑修改工具-陈列、偏移
2. 目的和要求
3. 掌握阵列的运用
4. 掌握偏移的用法
5. 教学内容

第一节 阵列

1.1阵列的作用

1.2阵列的类型

1.3阵列参数的设置

第二节 偏移

1.1偏移的作用

1.2偏移的用法

1. 思考与实践

阵列参数的设置和偏移的用法

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 编辑修改工具-改变位置
2. 目的和要求
3. 掌握移动的用法
4. 掌握旋转的运用
5. 掌握缩放的运用
6. 熟悉拉伸的运用
7. 教学内容

第一节 移动的用法

第二节 旋转的用法

第三节 缩放的用法

第四节 拉伸的用法

1. 思考与实践

移动、旋转、缩放和拉伸的用法

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 编辑修改工具-拉长、修剪
2. 目的和要求
3. 掌握拉长的使用
4. 掌握修剪的使用
5. 教学内容

第一节 拉长

第二节 修剪

2.1修剪的作用

2.2修剪的几种方法

2.2.1直接修剪法

2.2.2边界修剪法

2.2.3栏选修剪法

1. 思考与实践

拉长的使用及修剪方法

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 编辑修改工具-倒角、圆角
2. 目的和要求
3. 掌握倒角的运用
4. 掌握圆角的运用
5. 教学内容

第一节 倒角

1.1倒角的设置

1.2倒角的用法

第二节 圆角

2.1圆角的设置

2.2圆角的用法

（三）思考与实践

倒角和圆角的运用

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 文字与表格
2. 目的和要求
3. 掌握单行文字的创建及编辑
4. 掌握多行文字的创建及编辑
5. 熟悉表格的创建及编辑
6. 教学内容

第一节 单行文字的创建及编辑

第二节 多行文字的创建及编辑

第三节 表格的创建及编辑

1. 思考与实践

文字及表达的创建及编辑

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

1. 标注的创建及编辑
2. 目的和要求

1.掌握标注的创建

2.掌握标注的编辑

1. 教学内容

第一节 标注的创建

第二节 标注的编辑

2.1标注的倾斜

2.2 标注的对齐文字

2.3 标注的样式

2.4 标注的关联

（三）思考与实践

标注的创建及编辑

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第十四章 图案填充

1. 目的和要求
2. 掌握图案填充的设置
3. 掌握图案填充的编辑
4. 教学内容

第一节 图案填充的设置

1.1图案填充的类型

* 1. 孤岛检测的样式

第二节 图案填充的编辑

* 1. 利用特性对话框编辑图案
  2. 利用夹点功能编辑填充图案
  3. 填充图案可见性控制

1. 思考与实践

图案填充的设置与编辑

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第十五章 图层

1. 目的和要求
2. 熟悉线型的设置
3. 掌握图层的设置
4. 教学内容

第一节 线型的设置

* 1. 线型概述
  2. 线型设置
  3. 线型比例
  4. 线宽设置
  5. 定义线型

第二节 图层的设置

2.1 图层特点

2.2 图层设置

1. 思考与实践

线型设置与图层设置

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第十六章 块、属性及外部参照

1. 目的和要求
2. 掌握块的创建
3. 掌握块的定义
4. 掌握块的运用
5. 教学内容

第一节 块的创建

1.1 块的特点

* 1. 块的创建
  2. 插入块

第二节 块属性

2.1属性特点

2.2 定义属性

2.3 修改属性定义

1. 外部参照的运用

3.1 外部参照控制

1. 思考与实践

块的创建、定义与运用

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第十七章 正等轴测图

1. 目的和要求
2. 了解轴测图的相关概念
3. 掌握正等测的绘制与编辑
4. 熟悉轴测图上的尺寸标注
5. 教学内容

第一节 轴测图的概念

1.1轴测图的概念

1.2生成条件

第二节 正等测的绘制与编辑

第三节 轴测图上的尺寸标注

* 1. 轴测图的标注
  2. 轴测图标注文字样式

1. 思考与实践

正等测的绘制与编辑及轴测图上的尺寸标注

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第十八章 三维表面

1. 目的和要求
2. 熟悉简单三维表面对象的创建
3. 掌握创建基本三维面
4. 了解创建特殊三维曲面
5. 教学内容

第一节 线框模型的创建及表面模型的创建

第二节 特殊三维曲面的创建

1. 思考与实践

线框模型的创建及表面模型的创建

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第十九章 三维实体

1. 目的和要求
2. 熟悉用户坐标系
3. 掌握三维视图的基本概念
4. 掌握基本三维实体的创建
5. 教学内容

第一节 三维实体坐标系的概念

第二节 三视图的概念与特性表达

第三节 三维实体的创建

* 1. 基本三维实体创建
  2. 拉伸及旋转创建实体

1. 思考与实践

三维实体的创建

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第二十章 布尔运算

1. 目的和要求

1.掌握布尔运算的应用

(二) 教学内容

第一节 掌握布尔运算的编辑

1.1并集运算应用

1.2交集运算应用

1.3 差集运算应用

（三）思考与实践

布尔运算的应用

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第二十一章 三维对象的编辑

（一）目的和要求

1.熟悉编辑三维实体

2.掌握剖切三维实体

3.掌握实体面编辑

1. 教学内容

第一节 编辑三维实体的应用

第二节 实体进行剖切和切割

第三节 三维实体面编辑

1. 思考与实践

三维实体的编辑

（四）教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

第二十二章 AutoCAD中打印出图

1. 目的和要求
2. 了解图形输出
3. 了解打印设备
4. 掌握设置图纸空间及参数
5. 掌握图形的打印
6. 教学内容

第一节 图形输出

第二节 打印设备的分类

第三节 图纸空间

第四节 打印图形

4.1打印到文件

4.2不同比例打印图形

1. 思考与实践

图形的打印输出

1. 教学方法与手段

采用讲授、使用多媒体教学、开展实例演示和实验验证

五、各教学环节学时分配

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学环节**  **教学时数**  **课程内容** | **讲**  **课** | **习**  **题**  **课** | **讨**  **论**  **课** | **实验** | **其他教学环节** | **小**  **计** |
| 第一章 计算机制图系统与AutoCAD简介 | 1 |  |  |  |  | 1 |
| 第二章 AutoCAD制图基础知识 | 1 |  |  |  |  | 1 |
| 第三章 坐标系统及草图设置 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第四章 点、构造线的创建 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第五章 圆与曲线 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第六章 创建多段线、正多边形、矩形 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第七章 编辑修改工具-复制、镜像 | 1 |  |  | 2 |  | 3 |
| 第八章 编辑修改工具-陈列、偏移 | 1 |  |  | 2 |  | 3 |
| 第九章 编辑修改工具-改变位置 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十章 编辑修改工具-拉长、修剪 | 1 |  |  | 2 |  | 3 |
| 第十一章 编辑修改工具-倒角、圆角 | 1 |  |  | 2 |  | 3 |
| 第十二章 文字与表格 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十三章 标注的创建及编辑 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十四章 图案填充 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十五章 图层 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十六章 块、属性及外部参照 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十七章 正等轴测图 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十八章 三维表面 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第十九章 三维实体 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第二十章 布尔运算 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第二十一章 三维对象的编辑 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |
| 第二十二章 AutoCAD中打印出图 | 1 |  |  | 1 |  | 2 |

六、课程考核

（一）考核方式

形式：机考

（二）成绩构成

平时成绩单10%、实验20%、期末考试70%。

（三）成绩考核标准

考试的内容着重检查学生的基础理论、基本知识、基本技能的掌握情况、实际应用能力**和思想政治表现**，侧重于学生能力的考核。考试课成绩评定由平时成绩、实验成绩、期末成绩等几部分组成，采用1:2:7计分标准，实行百分制。

七、推荐教材和教学参考资源

**1.教材**

《AutoCAD 2016中文版从入门到精通(实例版)》,CAD/CAM/CAE技术联盟编著,清华大学出版社

**2.教学参考书**

1. 《AutoCAD上机指导与实训》，张绍忠主编，机械工业出版社；
2. 《中文版AutoCAD 2010基础教程》，薛焱编著，[清华大学出版社](http://search.dangdang.com/book/search_pub.php?category=01&key3=%D6%D0%B9%FA%BF%F3%D2%B5%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7%B7%A2%D0%D0%BF%C6)。

八、其他说明

大纲修订人： 陈少沛 修订日期：2021.11.18

大纲审定人： 朱孟珏 审定日期：2021.12.30