## 《计算机制图》教学大纲

课程代码：011332**B**

课程类型：专业选修课

学时：32

学分：2

适用专业：无

先修课程：无

**一、教学目标**

《计算机制图》主要介绍专业地图、规划图制作软件CorelDRAW和AutoCAD的实践操作，是城市管理(区域经济管理方向)专业重要的技术工具类课程。

本门课程要求同学们掌握：一、地表测量的基本方法，测量数据对绘制地图的作用；二、地图投影变换的常见形式；三、获取普通地图、地形图中地理信息的方法；四、地图绘制的一般流程；五、地图图形设计的原则与具体手段；六、不同地理事物的符号化方式；七、地图综合方法。

本课程融入思政元素来培养学生的家国情怀和责任担当，以学生发展为中心进行教学设计和实施教学过程，培养学生的实践能力和创新能力，激发学生学习的积极性和主动性。

本门课程强调基础理论与实践操作相结合。学成之后，同学们较之以往，不仅能更深入、准确、全面地获取各类地图出版物中的成图信息；更重要的是，还能结合科研工作所需，自主绘制一些简单的普通地图和规划示意图。

**二、教学基本要求**

（一）教学内容

本门课程主要分为“理论”和“操作”两部分。

理论部分简要介绍地图学的基本概念和理论，包括测量基础，地图投影概念和常见投影的特点，地理信息综合的常用手段，地图符号的设计等。

操作部分主要介绍地图(包括规划图)绘制的一般流程、方法和技术手段，主要围绕CorelDRAW制图软件的上机操作展开。

（二）教学方法和手段

本课理论部分基本为课堂教学为主，除一般讲授、演示外，也会安排一定的课堂讨论。操作部分以上机操作为主，讲授教学为辅。

（三）考核方式

本课总评成绩由三部分组成：

(1)考勤：针对讲授课，占总评成绩的10%；

(2)作业：针对上机课，随堂作业全部课上完成，结合当堂的上机教学内容，占总评成绩的40%；

(3)设计作品：期末独立完成一份设计作品，占总评成绩的50%。

（四）学习要求

本课为专业技术工具类课程，先修课程包括计算机概论、微积分。

**三、各教学环节学时分配**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 章节内容 | 讲课 | 实践 | 合计 |
| 第一章 绪论 | 2 | 0 | 2 |
| 第二章 测量基础 | 5 | 0 | 5 |
| 第三章 地图投影 | 8 | 0 | 8 |
| 第四章 地图图形设计 | 0 | 5 | 5 |
| 第五章 地理特征的符号化 | 0 | 5 | 5 |
| 第六章 地理信息综合 | 1 | 4 | 5 |
| 复习与考查 | 0 | 2 | 2 |
| 总计 | 16 | 16 | 32 |

**四、教学内容**

第一章 绪论

本章重点：地图的构成要素

本章难点：无

本章教学组织和设计：地图的基本特征→地图的功能→地图的构成要素→地图的分类→地图的定义→地图发展简史

思政切入点：介绍中国地图发展历史，中国在发展自身制图技术的同时也吸收了外来的先进制图技术，逐渐与世界接轨，通过这部分的学习，引导学生树立起民族自信心。

本章的学习标准：

了解：地图的基本特征，地图的功能，地图的分类，地图的定义，地图发展简史；

掌握：地图的构成要素。

第二章 测量基础

本章重点：不同地球形状对制图的意义，地理坐标系统，高程系统，地球表面的几何度量

本章难点：地球表面的几何度量

本章教学组织和设计：地球体、大地体、椭球体→不同地球形状对制图的意义→地理坐标系统→高程系统→中国地面参照系统→平面位置测量→高程测量→卫星定位→国家控制网→区域性控制网→实地测量→航空摄影测量→地球表面的几何度量

思政切入点：介绍中国现在的测绘成果，如在政府决策、防灾减灾、工程建设等方面的应用，激发学生的爱国情怀。

本章的学习标准：

了解：中国地面参照系统，平面位置测量，高程测量，卫星定位，国家控制网，区域性控制网，实地测量，航空摄影测量；

理解：地球体、大地体、椭球体；

掌握：不同地球形状对制图的意义，地理坐标系统，高程系统，地球表面的几何度量。

第三章 地图投影

本章重点：选择地图投影的一般原则

本章难点：非透视方位投影，圆锥投影

本章教学组织和设计：常用地图坐标系→地图投影的意义→地图投影的变形→地图投影的分类→选择地图投影的一般原则→全球区域地图常用投影(圆柱投影→伪圆柱投影→多圆锥投影)→半球区域地图常用投影(方位投影→非透视方位投影→透视方位投影)→小区域地图常用投影(圆锥投影→高斯-克吕格投影→UTM投影)

思政切入点：通过描绘中国地图专题练习，强调主权问题，增强民族自豪感。

本章的学习标准：

了解：常用地图坐标系，地图投影的意义，选择地图投影的一般原则，伪圆柱投影，多圆锥投影，UTM投影；

理解：圆柱投影，方位投影，非透视方位投影，透视方位投影，圆锥投影；

掌握：地图投影的变形，地图投影的分类；

运用：墨卡托投影(圆柱投影中)，高斯-克吕格投影。

第四章 地图图形设计

本章重点：图形设计的一般原则

本章难点：地图版面要素与配置设计

本章教学组织和设计：视觉变量→图形设计的一般原则→地图符号的图形设计→地图符号的尺寸设计→地图符号的色彩设计→地图注记与标注→地图版面要素与配置设计

思政切入点：在学生完成项目任务的过程中，积极主动探索各种绘图命令的使用，从而实现能力的提高，重视学生全面发展的水平和质量的提升

本章的学习标准：

了解：视觉变量；

掌握：图形设计的一般原则；

运用：地图符号的图形设计，地图符号的尺寸设计，地图符号的色彩设计，地图注记与标注，地图版面要素与配置设计。

第五章 地理特征的符号化

本章重点：符号化中的一般问题

本章难点：无

本章教学组织和设计：符号化中的一般问题→点状地理事物符号化→线状地理事物符号化→面状地理事物符号化→地表形态的表示

思政切入点：强化工匠精神，结合制图标准，对学生进行课程思政教育，在专题地图的绘制中，使学生养成一丝不苟，精益求精的意识。

本章的学习标准：

了解：符号化中的一般问题；

运用：点状地理事物符号化，线状地理事物符号化，面状地理事物符号化，地表形态的表示。

第六章 地理信息综合

本章重点：地理信息综合的影响因素

本章难点：地理对象综合，属性数据综合，图形综合

本章教学组织和设计：地理信息特征与数据类型→地理信息综合概念→地理信息综合的影响因素→地理对象综合→属性数据综合→图形综合

思政切入点：在本课程授课内容的基础上，结合城市管理专业的培养目标，给学生树立正确的职业规划，科学化管理城市，创造更优的人居环境。

本章的学习标准：

了解：地理信息特征与数据类型，地理信息综合概念；

掌握：地理信息综合的影响因素；

运用：地理对象综合，属性数据综合，图形综合。

**五、其它**

无

**六、指定教材和主要学习参考书**

指定教材：

[1]焦健，曾其明．地图学．北京：北京大学出版社．2005年

参考教材：

[2]陆权等．地图制图参考手册．北京：测绘出版社，1988年

[3]胡毓钜．地图投影．北京：测绘出版社，1981年

[4]祝国瑞．地图的设计与编绘．武汉：武汉大学出版社，2001年

主讲教师签字：

系（教研室）主任/课程负责人签字：

学院（系、部）教学副院长（副主任）审核签名：