

《工程制图》教学大纲

课程名称：工程制图

课程代码：METE3022

英文名称：Engineering Cartography

课程性质：工程基础类

学分/学时：2 学分/36 学时

开课学期：第一学期

适用专业：沙钢钢铁学院各专业

先修课程：

后续课程：

开课单位：机电工程学院

课程负责人：郭旭红

大纲执笔人：郭旭红

大纲审核人：詹蔡华

一、课程性质和教学目标（在人才培养中的地位与性质及主要内容，指明学生需掌握知识与能力及其应达到的水平）

课程性质：本课程是一门必修的技术基础课，同时又是一门培养学生空间思维和设计创造能力的公共基础课程。工程图样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。本课程研究绘制和阅读工程图样的基本原理和基本方法，培养学生的制图能力、空间思维能力、构形设计能力和计算机设计绘图能力。

教学目标：

教学目标 1：能够绘制和阅读投影图的基本能力，训练用仪器和徒手绘图的技能，掌握标注尺寸的基本方法；具有阅读零件图和装配图的基本能力。

教学目标 2：掌握用投影法表达空间几何形体和图解几何问题的基本原理和方法；通过课程的学习，达到对学生工程设计表达能力的培养。

教学目标 3：能够快速识别、判定实际应用制图实例所涉及的数学运算、使用材料的理化性能等，并推断形体合理的形状造型、尺寸大小、材料选用。

教学目标与毕业要求的对应关系：

毕业要求	指标点	课程目标	对应关系说明
毕业要求3	3.4 能够用图表、报告或实物等形式，呈现设计成果/开发解决方案。	教学目标1	能够绘制和阅读投影图的基本能力，训练用仪器和徒手绘图的技能，掌握标注尺寸的基本方法；具有阅读零件图和装配图的基本能力。
毕业要求5	5.2 能够选择与使用恰当的纺织仪器设备、信息	教学目标2	掌握用投影法表达空间几何形体和图解几何问题的基本原理和方法；具有工程设计表达能力。

	资源、工程工具和纺织品设计软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。		
毕业要求 2	2.1 能够识别纺织工程复杂问题关键环节与数学、自然科学、工程科学的关联，并基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	教学目标3	能够快速识别、判定实际应用制图实例所涉及的数学运算、使用材料的理化性能等，并推断形体合理的形状造型、尺寸大小、材料选用。

二、课程教学内容及学时分配（含课程教学、自学、作业、讨论等内容和要求，指明重点内容和难点内容。重点内容：★；难点内容：△）

第一章 点和直线、第二章 平面（2 学时）（支撑教学目标 1）

1、教学内容

- 了解投影的基本知识，掌握正投影的基本概念；掌握点、直线、平面在第一角中各种位置的投影特性和作图方法（平面以点、直线、平面图形表示为主）；
- 掌握在直线上作点及在平面上作点、作直线的方法；
- 掌握两平行、相交、交叉直线的投影特性。

2、教学要点

- 点的投影、点的投影与直角坐标的关系、重影点：投影方法及其分类
- 各种位置直线的投影、线段实长及倾角
- 两直线的相对位置
- 各种位置平面的投影★/△
- 平面上的点与线；过点、线作平面
- 直线与直线、平面与平面的相对位置

第二章 立体（10 学时）（支撑教学目标 1）

1、教学内容

- 掌握平面立体和曲面立体的投影特性和作图方法，及其表面上作点、作线的方法。
- 能分析平面立体和曲面立体与平面的截交线的性质，掌握作截交线的基本方法。

本方法（截平面限用特殊位置平面）。

- 掌握两曲面立体的相贯线的作图方法（两曲面立体相贯时，至少有一个立体的轴线垂直于投影面）。

2、教学要点

- 立体的投影及其表面取点
- 截交线：平面与立体相交★
- 相贯线：平面立体与曲面立体相交、曲面立体与曲面立体相交★

第三章 制图的基本知识与技能（2学时）（支撑教学目标1）

1、教学内容

- 能正确使用绘图工具和仪器。掌握常用的几何作图方法，做到作图准确、图线分明、字体工整、整洁美观。
- 遵守《机械制图》国家标准的有关规定。
- 初步训练徒手作草图的技能。

2、教学要点

- 制图的基本知识和国家标准★
- 仪器绘图和徒手绘图技能
- 几何作图
- 平面图形的分析和作图步骤

第四章 组合体的视图（6学时）（支撑教学目标1）

1、教学内容

能运用形体分析和线面分析方法进行组合体的画图、读图和尺寸标注。作图能做到投影正确，尺寸齐全、清晰。读图能根据投影图和尺寸正确想象出物体的形状。

2、教学要点

- 画组合体视图的基本方法★/△
- 看组合体视图的基本方法
- 组合体构形设计
- 组合体的尺寸注法★/△

第五章 零件常用表达方法（8学时）（支撑教学目标1、2）

1、教学内容

- 掌握各种视图、剖视图、断面图的画法，以及常用的简化画法和其他规定画法。
- 了解视图选择和配置的要求，初步培养视图的选择能力。

2、教学要点

- 视图
- 剖视图★/△
- 断面图★
- 其它表达方法
- 表达方法综合举例

第六章 标准件、第七章 常用件（4学时）（支撑教学目标1、2）

1、教学内容

培养绘制和阅读常见机器或部件的零件图。通过对零件图及部件图的分析，以培养读图能力为重点。

2、教学要点

- 常用件和标准件概念
- 螺纹和螺纹紧固件的基本知识
- 螺纹紧固件规定画法和标注、螺纹连接画法
- 键、销及其连接画法和标注
- 齿轮的基本知识、基本尺寸计算及规定画法
- 弹簧、滚动轴承的规定画法

第七章 零件图（2学时）（支撑教学目标1、2、3）

1、教学内容

了解零件图的作用与内容，掌握绘制和阅读零件图、部件图的方法，进一步培养视图选择能力，做到视图选择和配置比较恰当。

2、教学要点

- 零件图作用与内容
- 零件图视图选择及表达★/△
- 零件图尺寸标注★/△
- 技术要求
- 极限与配合

- 零件结构工艺性
- 画零件图的方法和步骤★/△
- 看零件图的方法和步骤

第八章 装配图 (2 学时) (支撑教学目标 1、2、3)

1、教学内容

能正确绘制和阅读中等复杂程度的零件图及部件图,一般不少于 3 个基本视图。尺寸标注完全、清晰、符合标准。能正确注写已知的表面粗糙度符号、尺寸公差与配合代号。

2、教学要点

- 装配图作用与内容
- 装配图的表达方法
- 装配图上的尺寸标注和技术要求
- 装配图上的序号和明细表求
- 零件结构的装配工艺性
- 读零件图的方法和步骤★/△
- 由装配图画零件图步骤★/△

三、教学方法

采用课堂讲授 (含讨论课), 并安排适当的课外作业, 同时积极引导学自
学。

四、考核及成绩评定方式

1、考核方式

本课程成绩由平时作业、期中考试、期末考试三个部分组成。考试题型以制图题为主, 其余为选择题和填空题。平时作业要求按照手工计算的格式完成, 其中制图必须用铅笔画, 解答应划分为逻辑上独立的解题步骤, 表述应该结构清晰。

2、成绩构成

平时成绩 20%, 期中考试成绩 30%, 期末考试成绩 50%

五、课程教学目标达成值计算

课程教学目标	考核评分环节			目标达成值
	平时作业 20%	期中考试 30%	期末考试 50%	
教学目标 1: 能够绘制和阅读投影图的基本	/40	/40	/30	

能力,训练用仪器和徒手绘图的技能,掌握标注尺寸的基本方法;具有阅读零件图和装配图的基本能力。				
教学目标 2:掌握用投影法表达空间几何形体和图解几何问题的基本原理和方法;通过课程的学习,达到对学生工程设计表达能力的培养。	/20	/20	/30	
教学目标 3:能够快速识别、判定实际应用制图实例所涉及的数学运算、使用材料的理化性能等,并推断形体合理的形状造型、尺寸大小、材料选用。	/40	/40	/40	

六、教材及参考书目

1、教材:

何铭新,钱可强.机械制图(第五版).北京:高等教育出版社

2、参考书目:

- [1]蒋寿伟.现代机械工程图学(第二版).北京:高等教育出版社,2006
- [2]谭建荣等.图学基础教程.北京:高等教育出版社,2000
- [3]大连理工大学工程画教研室.画法几何学(第六版).北京:高等教育出版社,2003
- [4]大连理工大学工程画教研室.机械制图(第五版).北京:高等教育出版社,2003
- [5]何铭新,钱可强.机械制图(第五版).北京:高等教育出版社,2003
- [6]刘朝儒,彭福荫,高政一.机械制图(第四版).北京:高等教育出版社,2001
- [7]谢步瀛.工程图学.上海:上海科学技术出版社,2000
- [8]朱辉,曹枕等.高等画法几何学.上海:上海科学技术出版社,1985
- [9]朱冬梅,胥北澜,何建英.画法几何及机械制图(第六版).北京:高等教育出版社,2008

2018年12月修订