

# 【机械制图】

## 【Mechanical Drawing】

### 一、基本信息

课程代码：【2080038】

课程学分：【5】

面向专业：【机械设计制造及其自动化】

课程性质：【系级必修课】

开课院系：机电学院 机械工程系

使用教材：主教材【工程制图 单鸿波等编著 东华大学出版社 2014 年 9 月 第一版】

【工程制图习题集 王晓红等编著 东华大学出版社 2014 年 9 月 第一版】

辅助教材【机械制图钱文伟主编 高等教育出版社 2014 年 8 月第 2 版】

【机械制图金大鹰主编 机械工业出版社 2012 年 9 月第 1 版】

参考教材【工程制图苑国强中国标准出版社 2008 年第一版】

先修课程：无

### 二、课程简介

本课程是机械工程专业必修基础课，是一门实用的工程入门课。它研究如何用图样确切地表达机械的结构形状、尺寸大小、工作原理和技术要求。通过对本课程的学习，可以使获得机械领域的看图、识图、绘图基本知识，为从事机电产品的设计、制造、维修、调试、产品开发与管理工作打下坚实的基础。

课程目标是培养绘制和阅读工程图样的能力，以及利用计算机三维软件完成机械结构的构型与表达的能力，初步建立工程概念、培养工程意识和工程素质。

本课程所讲授的正投影法视图表达、图样基本表示法、图样特殊表示法、零件图、装配图规范要求及 Solidworks 建模技巧等方面的内容。本课程所教授知识及所培养能力与机械设计、机械制造、机械加工、工程领域标准化及其管理等方面密切相关，是机械设计制造及其自动化专业最基础的专业课程，所涉及内容将在后续课程：机械设计、机械原理、液压与气动、互换性与测量、现代设计方法、机械制造装备、CAD/CAM 等中均有广泛应用。

### 三、选课建议

本课程适合机械设计制造及其自动化专业、汽车服务工程等工科专业一年级的本科生学习，要求学生能够保证上机练习时间，并认真完成教师所布置作业。最好自己准备电脑安装 Solidworks 软件。

### 四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		设计计算能力	工程制图能力	逻辑分析能力	控制系统应用能力	安装调试能力					
●	●	●	●	●		●	●	●		●	

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

## 五、课程学习目标

通过本课程的学习，要求学生获得机械制设计造过程中最基本的专业知识和技能，具体要达到的知识目标和能力目标是：

1. 掌握正投影法的基本理论和作图方法，能够利用正投影法绘制三视图。
2. 掌握制图国家标准及相关规定，能够绘制基本符合国家标准工程图样。
3. 学会识读机械图样（零件图、装配图）的方法，具备根据二维图纸信息进行三维建模的能力。
4. 掌握 Solidworks 软件草图绘制、三维建模、零件装配等方面的知识；具备 Solidworks 软件应用能力。
5. 理解 Solidworks 软件建模基本原理。具备自主学习其它三维造型软件的能力。
6. 掌握机械图样的基本表示方法及特殊表示方法；具备灵活选择、应用图样表达方法的能力。
7. 掌握机械图样中技术要求、形位公差、尺寸公差的含义。

通过本课程的学习，要求学生达到的业务目标是：获取教育部教育管理信息中心颁发的全国计算机辅助技术认证（CAXC）应用工程师证书。能够胜任工程制图、机械制图、机械产品造型、三维建模及渲染等岗位的工作。本课程学习的情感目标是：培养学生创新精神和实践能力、团队合作与交流能力、良好的职业道德，以及严谨敬业的工作作风。

## 六、课程内容

### 第1章 工程图学概述

知道本门课程的研究对象及重要性。

理解本课程的基本要求、考试考核方法及学习方法。

知道获取 Solidworks 软件的路径及安装方法。运用网络资源安装本课程所需软件的步骤。

掌握投影法的基本知识，并将其直接运用于物体及组成物体的几何元素——点、线、面的投影分析。

掌握展开三视图中坐标系、坐标轴的意义。分析各几何元素的空间位置关系。

掌握投影规律，运用长对正、宽相等、高平齐解决物体及几何元素投影问题。

### 第2章 Solidworks 基本应用

理解 Solidworks 软件三维建模的基本思路。

理解 Solidworks 软件中各个模块的作用及各类工具的作用。

运用 Solidworks 进行完全定义的草图绘制。能够分析草图的尺寸基准及绘制步骤。

运用 Solidworks 特征工具对草图进行建模操作。分析简单几何模型的建模方法及思路。

综合运用 Solidworks 草图工具及特征工具进行简单模型的三维建模及平面剖切。

### 第3章 基本体的视图表达

运用 Solidworks 软件进行基本体（棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球等）三维建模。

运用 Solidworks 三维模型求解基本体三视图。

运用 Solidworks 三维模型进行基本体的平面截断。综合分析求解截断基本体的三视图投影。

运用 Solidworks 三维模型进行相贯体建模。综合分析求解相贯体的三视图投影。

综合投影规律及 Solidworks 辅助求解基本体三视图作图方法。

### 第4章 组合体的视图表达

知道组合体基本概念。分析组合体组合方式及 Solidworks 建模方案。

运用 Solidworks 对组合体进行三维建模，利用模型辅助绘制组合体三视图。

掌握组合体尺寸标注的方法。理解尺寸基准概念。

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。

运用形体分析法、线面分析法分析组合体视图中图线和线框的确切含义。

#### 第5章 图样的基本表示法

知道视图的基本概念。理解各类视图的作用及表达方法。

运用剖视图表达零件的空腔结构。运用断面图、局部放大图表达零件结构。

运用 Solidworks 对轴类、箱体类零件进行建模；运用软件剖切工具辅助理解本章内容。

知道机械制图中常用的简化画法。

#### 第6章 图样的特殊表示法

理解螺纹的要素、螺纹的画法及螺纹的标注方法。

知道各类螺纹样式及其使用场合。

知道螺纹紧固件链接的基本种类、标注方法、使用场合。

掌握螺栓、双头螺柱、螺钉连接的比例画法。

掌握键和销的使用方法及图样表达方法。

知道齿轮各部分名称、代号、尺寸计算方法。掌握直齿圆柱齿轮画法

#### 第7章 零件图的表达

理解零件图的作用及所包含内容。

应用 Solidworks 对轴类、盘类、叉架类、箱体类零件进行建模。

应用 Solidworks 对各类零件进行工程图抄图。

综合建模技巧、读图技巧并应用建模软件进行复杂零件的建模。

了解零件图中标注的技术要求。

知道常见的零件工艺结构。

#### 第8章 装配图

应用 Solidworks 对成套机构进行装配。掌握三维软件装配技巧。

理解装配图工程图的规定画法、特殊画法、装配图视图选择。

了解常见的装配工艺结构

应用 Solidworks 绘制装配图二维工程图。掌握部件序号、明细栏、尺寸标注及技术要求的规范。

### 七、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	（1）	（X1、X2、X3、X4）
评价方式	期末考试（闭卷、上机、全部内容、120 分钟）	X1：平时作业（4 次占 10%） X2：课堂小测验（2 次占 20%） X3：课堂互动、学习态度（占 10%）
1 与 X 两项所占比例%	60%	40%

撰写：刘立华

日期：2016.9

系主任：陈志深

日期：2016.9.11

教学院长：吴庆彪

日期：2015.9.14

注：教学大纲电子版公布在本学院课程网站上，并发送到教务处存档。