【工程制图与 CAD】课程教学大纲

【Mechanical Drawing】

一、基本信息

课程代码：【0080069】
课程学分：【5】
面向专业：【机电一体化技术】
课程性质：【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

本课程是机械专科学生的一门必须的技术基础课，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，可以使学生获得机械工程领域的看图、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将在后续课程如机械制图课程设计、机械设计、机械原理、液压传动、机械制造技术等课程方面有广泛应用。

三、选课建议

本课程适合机电一体化专业一年级的专科生学习及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					
●	●	●	●	●		●	●	●		●	

五、课程学习目标

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。

通过本课程的学习，要求学生获得机械设计制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的工程图样。
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。毕业生除了可从事数控设备的维护、调试、操作、制造、安装和营销等技术与管理工作外，还可胜任工程制图、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。

理解本门课程的基本要求、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。

掌握工程制图的相关技术标准。

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其图样表达方法。
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草图。
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）
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：张迪　　系主任：蒋忠理　　日期：2015.9.9

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。