# 《机械制图（二）》课程教学大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：机械制图 | 课程代码：MEAU3002 |
| 英文名称：Mechanism Drawing Ⅱ |
| 课程性质：大类 | 学分/学时：2/36 |
| 开课学期：第2学期 |  |
| 适用专业：机械类 |
| 先修课程： |
| 后续课程：机械设计 、机械制造技术 |
| 开课单位：机电学院 | 课程负责人：郭旭红 |
| 大纲执笔人：葛菊英 | 大纲审核人：倪俊芳 |

**一、课程性质和教学目标**

**课程性质**：

机械制图是机械类专业一门重要的大类基础课。

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。旨在让学生初步掌握绘制和阅读工程图样的科学。为后续课程和毕业设计打下必要的基础。

**教学目标**：

本课程包括正投影法、制图基础和机械制图三部分内容。培养学生的绘图、看图和空间思维能力。其具体教学目标如下：

1、培养学生的空间想象力、形象思维能力和空间分析能力。

2、培养学生空间几何形体和图解几何问题的基本原理和方法。

3、培养绘制和阅读工程图样的基本能力。

**二、课程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 |
| 1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂机械设计与制造工程问题。 | 1-1能将掌握的数理知识，用于专业问题的理解、建模、分析与求解 | 教学目标2 | 培养学生空间几何形体和图解几何问题的基本原理和方法 |
| 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械设计与制造工程问题，以获得有效结论。 | 2-1能运用数理和工程知识进行机械专业领域复杂工程问题中的内涵识别与理解分析2-2 能够通过文献检索与查询获取解决一个复杂工程问题的多种解决方案 | 教学目标1教学目标3 | 培养学生的空间想象力、形象思维能力和空间分析能力培养绘制和阅读工程图样的基本能力。 |
| 3.设计/开发解决方案：能够针对复杂机械设计与制造工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械系统、单元（部件）或制造工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3-1 能针对复杂问题进行调研并明确工程实际要求，完成机械工程问题的需求分析 | 教学目标3 | 培养绘制和阅读工程图样的基本能力。 |

**三、课程教学内容及学时分配（重点内容：★；难点内容：Δ）**

**第8章零件常用的表达方法（6学时）（支撑课程目标3）**

8.1视图

8.2剖视图

8.3断面图

8.4局部放大图

8.5简化表达法

8.6表达方法综合举例

* **目标与要去**

1）了解剖面图的概念和剖切位置、剖切符号。

2）掌握剖面图的分类和绘制★。

3）掌握断面图的绘制。

4）了解局部视图和简化画法。

5）掌握中等复杂零件的视图表达Δ。

* **作业内容：**

剖面图的绘制，断面图的绘制，其他表达方法视图的绘制。

* **讨论内容：**

讨论阶梯剖视绘制，各种错误画法的比较。讨论一个零件的几种表达方案比较。

* **自学拓展：**

自学第三视角画图。

**第9章轴侧投影图（2学时）（支撑课程目标1）**

9.1轴侧投影图的基本概念

9.2正等测

9.3斜二测

* **目标与要去**

1）了解轴侧投影图的基本概念。

2）掌握正等测的绘制★。

3）了解斜二测的绘制。

* **作业内容：**

正等测的绘制。

* **讨论内容：**

讨论圆柱类零件的正等测的绘制。讨论绘制正等侧图形可以从正面、侧面或顶面三个方面拉伸绘制。

**自学拓展：**

回顾以前正方形的立体画法，平面圆的三视图，引出圆的正等测的绘制特点。自学斜二测投影。

**第10章零件图（6学时）（支撑课程目标3）**

10.1 零件图内容

10.2 零件的表达分析

10.3 零件图上尺寸标注

10.4 零件图上的技术要求

10.5画零件图的方法和步骤

10.6 零件结构工艺性

* **目标与要去**

1）了解零件的表达分析。

2）掌握零件的正确绘制★。

3）掌握零件图上尺寸标注★Δ。

4）掌握零件图上的粗糙度绘制★。

* **作业内容：**

零件视图选择，标注零件尺寸，读懂零件图回答问题。

* **讨论内容：**

零件图上尺寸标注的方案比较。零件视图表达方案的比较。

* **自学拓展：**

零件结构工艺性在设计中的应用。阅读零件加工、测量、装配等方面内容。

**第11章极限与配合、几何公差（4学时）（支撑课程目标3）**

11.1 极限与配合的基本概念及标注

11.2几何公差的的基本概念及标注

* **目标与要去**

1）掌握视图上公差配合的概念、标注★。

2）掌握视图上形位公差的概念、标注★。

* **作业内容：**

讨论基准为表面和中心线的情况。视图上标注公差和几何公差，相配合零件的标注。

* **讨论内容：**

读懂零件图上的几何公差表达的意义。

* **自学拓展：**

阅读一张完整的零件图，分析零件图中所有的尺寸公差和形位公差。

1. 常用件**（4学时）（支撑课程目标3）**

12.1圆柱齿轮的表达方法

12.2直齿锥齿轮的表达方法

12.3蜗杆、蜗轮的表达方法

12.4弹簧、滚动轴承的表达方法

* **目标与要去**

1）熟悉齿轮的基本知识、基本尺寸计算。

2）掌握圆柱齿轮和一对啮合齿轮的规定画法★Δ。

3）掌握弹簧、滚动轴承的表达方法规定画法Δ。

* **作业内容：**

一个齿轮和一对啮合齿轮的规定画法，并在零件图上能进行标注尺寸和公差。

弹簧、滚动轴承的规定画法。

* **讨论内容：**

一对啮合齿轮中，每条直线和每个圆各代表的意义。

* **自学拓展：**

阅读齿轮零件图中粗糙度、形位公差的标注。

**第13章零件的连接（4学时）（支撑课程目标3）**

13.1螺纹的种类、画法与标注

13.2螺纹紧固件及其连接画法

13.3键及其联接画法

13.4销及其连接画法

* **目标与要去**

1）掌握螺纹的画法与标注★。

2）掌握配合螺纹的画法Δ。

3）掌握键及其联接画法

4）掌握销及其连接画法

* **作业内容：**

螺纹的画法与标注，配合螺纹的画法，键、销及其连接画法和标注。

* **讨论内容：**

讨论内螺纹和外螺纹的画法区别。内外配合螺纹的制造过程，配合螺纹分为三个部分的规定画法。讨论键的装配过程及其装配关系和查表获得尺寸，然后能正确绘制其连接。

* **自学拓展：**

螺纹、键、销的加工过程和装配过程。

**第14章装配图（6学时）（支撑课程目标3）**

14.1 装配图作用与内容

14.2 装配图的表达方法

14.3 装配图上的尺寸标注和技术要求

14.4 装配图上的序号和明细表求

14.5零件结构的装配工艺性

14.6部件测绘和装配图的画法

14.7看装配图的方法和步骤

14.8有装配图拆画零件图

* **目标与要去**

1）了解装配图作用与内容、表达方法。

2）了解装配图上的尺寸标注和技术要求。

3）掌握装配图中零件编号、明细栏和标题栏。

4）熟练部件装配结构分析、装配图的视图选择以及画装配图的方法和步骤、读装配图和拆画零件图★Δ。

* **作业内容：**

读懂装配图上的尺寸标注和技术要求，能绘制装配图。

* **讨论内容：**

讨论装配图表达方法。读懂装配图上的序号和明细栏。

* **自学拓展：**

拆画装配图上的零件图时，并能查表进行标注尺寸。

1. **计算机绘图（2学时）（支撑课程目标3）**
* **目标与要去**

1）了解计算机绘图的简单知识。

* **作业内容：**

平面图形的绘制。

* **讨论内容：**

讨论各种绘图软件。

* **自学拓展：**

绘制零件图，并进行标注尺寸。

**复习和练习与机动（2学时）**

**各课时分配表：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章序号 | 章内容 | 学时数 |
| 第8章零件常用的表达方法 | 8.1 视图8.2 剖视图8.3 断面图8.4 局部放大图8.5 简化表达法8.6 表达方法综合举例 | 6 |
| 第9章轴侧投影图 | 9.1轴侧投影图的基本概念9.2正等测9.3斜二测 | 2 |
| 第10章零件图 | 10.1 零件图内容10.2 零件的表达分析10.3 零件图上尺寸标注10.4 零件图上的技术要求10.5画零件图的方法和步骤10.6 零件结构工艺性 | 6 |
| 第11章极限与配合、几何公差 | 11.1 极限与配合的基本概念及标注11.2几何公差的的基本概念及标注 | 4 |
| 第12章常用件 | 12.1圆柱齿轮的表达方法12.4弹簧、滚动轴承的表达方法 | 4 |
| 第13章零件的连接 | 13.1螺纹的种类、画法与标注13.2螺纹紧固件及其连接画法13.3键及其联接画法13.4销及其连接画法 | 4 |
| 第14章装配图 | 14.1 装配图作用与内容14.2 装配图的表达方法14.3 装配图上的尺寸标注和技术要求14.4 装配图上的序号和明细表求14.5零件结构的装配工艺性14.6部件测绘和装配图的画法14.7看装配图的方法和步骤14.8有装配图拆画零件图 | 6 |
| 第15章计算机绘图 | 计算机绘图 | 2 |
|  | 复习与机动 | 2 |
| 总计 | 36 |

**四、教学方法**

1、《机械制图》是一门实践性很强的课程，必须通过一定数量的习题与绘图练习、读图练习才能得到巩固和熟练掌握。利用各种实习，对照工程中常见的工程实物来加深理解，掌握其绘图方法和读图方法。

2、本课程的主要内容通过面授辅导和习题课讲解，面授辅导课要定期集中安排，辅导时要严格要求，注意培养学生的自学能力。

3、课外的作业有大型作业，也有小型作业，同时培养学生的绘图技巧。

4、采用多媒体课件、电子备课和传统教学相结合进行教学。

**五、考核及成绩评定方式**

**考核方式**：闭卷笔试，平时测验及作业，课程报告。

**成绩评定方式**：期末成绩70%，期中成绩20%，平时成绩和课程报告10%。

**六、教材及参考书目**

[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].何铭新，钱可强等主编，机械制图（第六版). 北京：高等教育出版社，2010

[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

[10] 朱辉、单鸿波等编，《画法几何及工程制图》（第七版），上海科学技术出版社，2013年。

[11] 朱辉、单鸿波等编，《画法几何及工程制图习题集》（第七版），上海科学技术出版社，2013年。