机械制图课程标准

一、课程性质与任务

机械制图是研究如何运用正投影法的基本原理，绘制和阅读机械工程图样，培养学生的尺规制图技能、计算机绘图能力和空间想象能力的课程。在工程界中，图样是人们表达设计思想、传递设计信息、交流创新构思的重要工具之一，是现代工业生产部门、管理部门和科技部门一种重要的技术资料，在工程设计、施工、检验、技术交流等方面有着极其重要的地位，因此，图样被喻为“工程界的语言”。

在工科院校中，机械制图是机械类专业的一门必修的技术基础课，也是相关专业培养高级工程技术应用型人才必须学习的一门主干课，是每个从事机械行业的工程技术人员都必须学习和熟练掌握的技能。课程的主要内容包括投影理论、工程制图的国家标准、空间形体的图示方法和有关计算机绘图方法以及绘制工程图样和阅读工程图纸资料的方法和技能。在学生具有较高识图能力的基础上，重点培养学生的绘图能力，为学生学习后续专业课程、完成课程设计与毕业设计奠定基础。

二、课程教学目标

1．知识目标

（1）掌握投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用，能顺利地解决基本的空间几何问题；

（2）能熟练的查阅有关手册和国家标准，并执行有关标准，规范绘图；

（3）掌握利用绘图工具绘图的基本技能；

（4）能够绘制和阅读中等复杂程度以上的零件图；

（5）能够绘制和阅读中等复杂程度的装配图；

（6）学习计算机绘图技能，能够熟练运用AutoCAD软件绘制各种中等复杂程度的零件图和装配图。

2．能力目标

（1）具有较强的科学形象思维能力和空间思维能力；

（2）具有徒手绘图、手工仪器绘图和计算机绘图的综合能力；

（3）具有绘制和阅读零、部件等机械图样的能力；

（4）具有较强的观察能力、动手能力及创新能力；

（5）培养学生的自主学习和后续学习的能力；

（6）具有一定的审美能力。

3．素质目标

（1）培养学生认真负责的工作态度和严谨细致、一丝不苟的工作作风；

（2）培养学生团队协作精神与交流的能力；

（3）培养学生分析问题、解决问题的能力和岗位适应能力。

三、参考学时

60学时（讲授40学时，练习20学时）。

四、课程学分

3.5 学分。

五、课程内容和要求教学项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学项目 | 教学内容与教学要求 | 活动设计建议 | 参考课时 |
| 1 | 机械制图基础 | 1.明确图纸幅面和格式的规定并会选用。  2.理解比例的含义和规定，会选用相关比例绘图。  3.掌握常用图线的型式和含义，并会运用。  4.掌握标注尺寸的基本规定及标注方法。  5.掌握几何图形的绘制方法。  6.能够进行尺寸贺线段分析会绘制一般的平面图形。 | 1.设置情景教学，通过展示往届学生绘制的图样，强化对制图国标基本规定的基础认知。  2.利用多媒体演示，联系实际应用，加深学生的感性认知。 | 6 |
| 2 | 投影基础 | 1.掌握点的三面投影规律及点与直角坐标的关系。  2.掌握各种位置直线的投影特性，并会依图判断直线的空间位置。  3.掌握各种位置平面的投影特性，并会依图判断平面的空间位置。  4.熟练掌握平面立体棱柱、棱锥的视图画法及表面取点的方法。  5.熟练掌握曲面立体圆柱、圆锥、圆球及圆环的视图画法及表面取点的方法。  6.掌握基本体的尺寸注法。  7.掌握绘制平面切割体及截交线的方法和步骤，并能熟练的应用。  8.掌握绘制各种回转体及截交线的方法和步骤，并能够熟练应用。  9.掌握利用“积聚性法”、“辅助平面法”绘制正交回转体相贯线及立体的投影，并能熟练绘制同轴回转体相贯及等径圆柱正交相贯的相贯线和立体的投影。 | 1.利用模型和多媒体演示促进学生对投影的理解。  2.依据直线和平面的投影设置问题，引导学生思考并解决问题，初步培养学生的读图能力。  3.演示基本体的模型，学生分组讨论各基本体的结构特点，利用点、线、面的投影规律，通过多媒体课件演示，讲解各种基本体的投影特点，逐步实现由物到图的转换。  4.展示切割体模型，加强学生对立体表面上取点应用的理解，多媒体课件演示讲解各种基本体表面取点的方法。  5.利用实物模型演示引导学生分组讨论各种截交线、相贯线的特点，结合多媒体课件演示分析讨论其绘图的方法和步骤；通过例图进一步强化学生对该部分知识的理解。 | 6 |
| 3 | 组合体 | 1.掌握用形体分析法分析组合体的方法和步骤。  2.掌握利用形体分析法绘制复杂组合体三视图的画法和步骤。  3.掌握用形体分析法标注组合体的尺寸的方法和步骤。 | 按照项目的形式组织教学，学生小组合作，培养学生交流沟通的能力，为形成良好的职业素养做准备。 | 4 |
| 4 | 图样的表达方法 | 1.熟练掌握基本视图的形成、名称和配置关系及其应用。  2.掌握向视图、局部视图和斜视图的画法与标注。  3.理解剖视的概念，掌握画剖视图的方法与标注。  4.掌握全剖视图、半剖视图和局部剖视图的画法、标注及应用场合，并能够熟练运用不同种类的剖视图合理表达机件的结构。  5.掌握不同种类的剖切面所得剖视图的画法、标注，并能灵活的应用。  6.熟练掌握移出断面和重合断面的画法与标注。  7.熟练掌握局部放大图和常用图形的简化画法。 | 1.结合生产中的实际图样，创设问题情境，让学生在探索答疑的过程中加深对知识的理解  2.按照项目的形式组织教学，学生小组合作，培养学生交流沟通的能力，为形成良好的职业素养做准备。 | 4 |
| 5 | 轴测图 | 1.掌握轴测图的形成、特性及分类。  2.掌握正等轴测图的绘制。  3.掌握斜二轴测图的绘制。 | 1.把轴测图和视图的联系与区别讲清楚，把轴向伸缩系数的概念讲清楚。  2.通过黑板作图和课件演示讲清楚轴测图的绘制方法。 | 2 |
| 6 | 标准件和常用件 | 1.掌握螺栓连接、螺柱连接及螺钉连接的画法  2.明确键、销的标记，掌握键连接与销连接的规定画法。  3.掌握常用滚动轴承的类型、代号及其规定画法和简化画法。  4.掌握直齿圆柱齿轮轮和弹簧的有关参数及其规定画法。 | 1.通过实物、模型以及相应的教学视频增强学生对标准件的理解。  2.通过采用任务的方式，学生在动手绘制的过程中加深理解。 | 4 |
| 7 | 零件图 | 1.掌握零件图的视图选择原则和四类典型零件的视图选择方法。  2.掌握合理标注零件尺寸基本方法和步骤，并能够正确的标注零件图的尺寸。  3.能够合理设计零件上常见的工艺结构。  4.理解表面粗糙度的概念，明确粗糙度符号的含义，能够正确的标注零件的粗糙度。  5.掌握尺寸公差及配合的基本概念，会根据公差带代号查表确定极限偏差值，并能够正确的在图样上的标注尺寸公差。  6.掌握常用形位公差的特征项目、符号，并能够正确的在零件图上标注。 | 1.创造条件让学生直接接触企业生产图纸；创设情境让学生感受零件图的在生产中的重要地位  2.以项目的形式组织教学，将四类典型零件分配给四个小组；学生小组合作，结合中专时所积累的实践知识，选择零件的表达方案，标注零件的表面粗糙度、尺寸公差及几何公差。以此培养学生分析问题、解决问题的能力，为形成良好的职业素养做准备。 | 4 |
| 8 | 装配图 | 1.理解并掌握装配图的视图选择、装配图的基本画法和简化画法。  2.掌握装配图的尺寸标注。  3.理解配合的概念、种类，掌握配合在装配图上的标注方法。  4.掌握装配图的零件序号编写要求和明 细栏绘制、填写要求。  5.掌握拆画零件图的方法和步骤，并能熟练的拆画中等复杂程度的零件图。 | 1.采用模型展示、多媒体课件演示等辅助教学手段，使教学内容直观形象。  2.通过实际测绘减速器的方式，将实践与理论相结合，让学生“学中做，做中学”，提高学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力。采用边讲边练的方法组织上课。 | 4 |
| 9 | AutoCAD制图 | 1.熟悉AutoCAD各工作空间的界面，练习设置工作空间及启动、退出AutoCAD。  2.练习文件管理，包括新建文件、打开旧文件、保存、另存文件等操作。  3.练习“启动”对话框，明确各种基本设置。  4.练习“选项”对话框进行常用缺省配置修改。  5.掌握基本绘图和编辑命令的使用。  6.掌握文字和尺寸的标注方法。 | 1.在专用机房，通过主机的教师端和投影仪进行屏幕广播，让学生适时看到每一步操作。  2.学生每人一机练习，锻炼学生的动手能力。 | 6 |