

“机械制图与计算机绘图” 课程思政教学案例

机械与控制工程学院 刘姣娣

一、课程基本信息

课程名称：机械制图与计算机绘图。

课程性质：专业基础课。

授课对象：机械设计制造及其自动化专业大一年级本科生。

教学目标：

(1) 知识目标。掌握关于机械制图的正投影理论、空间几何要素的投影特性、基本立体的投影特性、表面取点方法及立体截交线和相贯线的求解方法；能够应用《机械制图》国家标准中的基本规定正确绘制机械工程图样，能够应用视图正确表达机械零件及装配体。

(2) 能力目标。培养学生阅读和绘制机械图样的基本能力，培养学生现代工程意识、创新设计能力及应用典型的绘图软件进行计算机绘图和构型设计的能力，培养和发展空间想象能力、空间分析和解决问题能力。

(3) 情感态度与价值观目标。培育工匠精神、遵守法律法规及行业规范意识，结合课程教学内容激发爱国情怀，树立责任、保密、安全生产、成本及质量等意识，开展课程思政教学。

课程简介：

“机械制图与计算机绘图”是机械设计制造及其自动化专业的一门实践性很强的专业基础课，课程主要是研究绘制和阅读机械图样，解决空间几何问题的理论和方法，培养学生的绘图技能、空间想象能力及利用 AutoCAD 软件绘制机械图样的能力，为学习后续课程打下基础。

使用教材：何铭新，钱可强，徐祖茂. 机械制图. 7 版. 北京：高等教育出版社，2016.

二、课程思政教学整体设计

(一) 课程思政教学理念与思路

机械图样是现代工业生产中必不可少的技术文件，是业界技术交流的共同语

言。由于其抽象难懂，制图课程的学习需要严谨仔细、多看多画、反复实践，因此学生学习的过程也是工匠精神养成的过程。教师在教学过程中要做好示范，严格把关学生的每一次绘图作业，认真检查图形表达的正确性、绘图线型、尺寸标注等是否按照标准执行，通过教师的言传身教培养学生遵守国家标准与行业规范的意识，并延伸至社会生活领域的遵纪守法意识。在教学中，以遵守法律法规和行业规范、培育工匠精神为主线，融入爱国情怀、责任感、安全生产、保密意识、成本控制、质量意识等思政点。

(二) 课程思政教学整体安排

表 1 为“机械制图与计算机绘图”课程思政教学整体安排。

表 1 “机械制图与计算机绘图”课程思政教学整体安排

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源
爱国情怀	绪论	图学发展史	展示清代程大位所著《算法统筹》中文量步车的装配图和零件图，以中国图学发展史激发学生爱国情怀，坚定文化自信
	第五章 组合体的视图与形体构思	组合体组合形式	根据组合体与组成形体的关系，引申到整体与个体关系、国家与个人关系，融入爱国意识
	第十章 装配图	装配图表达方法	结合大国重器如高铁、大型驱逐舰、国产航母、国产大飞机研发案例，激发爱国情怀，强化责任担当
工匠精神	第一章 制图基本知识	尺寸注法与几何作图	强调作图线型、位置定位重要性，推荐观看《大国工匠》第六集，使学生了解工匠精神并受到触动
	第八章 标准件和齿轮	螺纹及其紧固件、齿轮、键联结与销连接、滚动轴承	以“小螺栓大作为”为题，分析国内外防松装置精工细作，引出精工细作打造严谨作风、传承工匠精神的重大意义
	第九章 零件图	零件图上技术要求	学习工程图样技术要求时，引入大国工匠——沈阳飞机厂钳工方文墨的故事。方文墨手工挫削可以达到 0.003mm 的精度，甚至能够达到“镜面吸附”的程度。引入方文墨 20 年练就功夫的故事，培养学生做事要有精益求精、尽善尽美的精神

续表 1

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源
辩证的思维方法	第五章 组合体	叠加类组合体	由组合体的组成、彼此组成形式、相对位置、彼此同侧邻接表面过渡特征，引入用辩证的思维方法看待和处理问题，掌握正确的思维方法
遵纪守法、规则意识	第一章 制图基本知识	制图国家标准	标准件和常用件的画法、标记、规格都要遵守国标，否则就会产生偏差甚至错误。延伸“无以规矩，不成方圆”喻指行为举止应遵循标准和规则，培养学生的规则意识
成本、质量意识	第九章 零件图	零件图的视图选择及尺寸标注	用真实企业案例讲述故事：因为零件图上一个不合理的尺寸导致一批零件无法装配，成为废品，延误工期，造成经济损失，培养学生成本、质量意识
保密意识	第九章 零件图	零件测绘与读图	介绍零件图的重要性，引入泄露图纸对企业的危害和个人的影响，树立保密意识

三、课程思政教学方法及手段

结合理论教学开展思政教育，工程制图基础课程能够从树立坚定的责任意识、一丝不苟、精益求精等方面，充分地将责任感、讲诚信和大国工匠意识等融入本课程的教学。首先，将工匠精神作为主线贯穿整个授课过程，要求同学们在绘图、标注上注重细节，严格要求自己，做到精益求精；在尺寸标注的教学过程中，引导学生树立严谨负责的职业道德观；机件的表达方法部分，引导学生能够站在他人的角度思考问题。其次，将近些年国内机械设计、加工领域的发展现状及发展中存在的瓶颈，国内外差距等融会贯通地加入教学内容中，领悟习近平总书记“关键核心技术是要不来，买不来，讨不来的”讲话，激发学生努力学习，为提高我国的科技水平，实现中华民族的伟大复兴，做出自己的贡献。制作内容丰富的授课 PPT，将思政内容整理为图片或小视频，加入传统的教学课件中，如大国工匠、精密加工过程等。这样不仅能在理论教学的授课过程中融入思政元素，对学生进行了思政教育，而且能提高学生的学习兴趣，同时也使学生切身理解学习这门课程的目的和意义。

四、课程思政教学实施具体案例

第五章第一节 形体分析法及叠加类组合体投影图的画图

（一）教学内容

（1）形体分析法。

(2) 叠加类组合体投影图的画图。

(二) 教学重点

(1) 形体分析法的掌握。

(2) 叠加类组合体投影图的视图表达。

(三) 教学难点

形体分析方法及视图的选择。

(四) 教学目标

1. 知识目标

(1) 理解形体分析法的概念。

(2) 分析组合体的组成、彼此组成形式、相对位置、彼此同侧邻接表面过渡特征及其投影表示。

2. 能力目标

(1) 掌握分别分析各组成体的形状特点及投影的能力。

(2) 叠加类组合体投影图的画图。

3. 情感态度与价值观目标

(1) 用辩证的思维方法看待和处理问题，掌握科学的思维方法。

(2) 培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力，以及对技术精益求精的良好职业品质。

(五) 教学内容与思政元素融入点

分析组合体的组成、彼此组成形式、相对位置、彼此同侧邻接表面过渡特征及其投影表示，引导学生理解表面邻接关系，形成用辩证思维看待和处理问题，掌握正确的思维方法，养成科学思维习惯；对复杂组合体的图例，如轴承座，进行识图画图练习，鼓励学生解答难题，帮助学生克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质。

(六) 教学过程

表2为“形体分析法及叠加类组合体投影图的画图”教学过程。

五、教学效果

(1) 学生态度认真，积极参与课堂教学活动，教学效果良好。


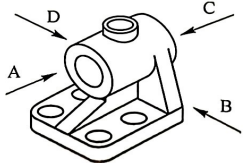
(2) 学生认真完成每次课后的绘图作业，做到视图表达正确，线型、标注等遵守制图规范，图面干净整洁。

(3) 学生积极参加全国先进成图大赛与三维数字化创新设计大赛，并取得优异成绩。

六、教师感悟

做好课程思政教学，教师首先要有明确的育人意识、一定的政治敏感及文化

表 2 “形体分析法及叠加类组合体投影图的画图”教学过程

教学环节	教 学 内 容	思政目标及资源	教学方法与手段	师生活动设计	时间分配
引入	引入叠加类组合体的图样表达方法	透过现象看本质，找到本质和核心才可以有的放矢，从而找到新的、更好的办法	列举生活中、工程中常见的叠加类组合体	引导学生思考组合体的组合方式及如何进行图形表达	5min
讲新课	<p>(1) 形体分析法。</p> 	组合体的各表面邻接关系，用辩证的思维方法看待和处理问题，掌握正确的思维方法	PPT 演示轴承座的三维模型，结合实体模型，分析组合体的组成、彼此组成形式、相对位置、彼此同侧邻接表面过渡特征及其投影表示	引导学生理解表面邻接关系，动画演示组合体形体分解的过程	15min
	<p>(2) 叠加类组合体投影图的画图。</p> 	通过对复杂组合体进行形体分析与绘图，鼓励学生解答难题，帮助学生克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力，以及对技术精益求精的良好职业品质	PPT 展示组合体的组成方式及邻接表面过渡特征，黑板展示由简入繁地进行复杂组合体的作图过程	对复杂组合体进行识图画图练习，教同学们如何选择确定主视图投射方向	15min

续表 2

教学环节	教 学 内 容	思政目标及资源	教学方法与手段	师生活动设计	时间分配
课堂检测与反馈	组合体视图找错	通过对组合体视图的作图找错,培养同学们严谨认真、严格遵守制图规范的作风	PPT 展示往届同学组合体练习存在错误的作业与优秀作业,通过找错与讨论,检测同学们对叠加类组合体画图方法的掌握程度	同学们对作业进行集体找错,共同讨论纠错,教师指导评论的方法,并带领同学们观摩优秀作业	5min
课堂小结	总结用形体分析法进行叠加类组合体的画图步骤	用辩证的思维方法看待和处理问题,掌握正确的思维方法;养成严以律己、知难而进的意志和毅力,以及对技术精益求精的良好品质	总结形体分析方法及叠加类组合体的作图步骤与方法	与学生一起总结叠加类组合体的视图表达方法	3min
布置作业	(1) 提问学生生活中或身边有哪些组合体,如何组合,各基本形体的位置关系; (2) 学生课后找出组合体表面邻接关系(三种关系),要求每位同学找例子,下节课提问	将理论应用于实践中,通过生活观察提高对知识的理解与应用能力	口头布置作业:寻找生活中的组合体模型,下次课堂上展示与讨论	利用课后时间去完成,寻找身边的组合体	2min

敏感度，这样才能很好地结合专业知识挖掘课程思政元素，特别是能凸显本学科专业特色的思政元素。其次，在教学过程中，教师要善于点拨和启发。在事实清晰、论证有力的情况下，学生很容易产生信服感，这时只要一两句话的引导，就能收到很好的效果。最后，对学生严格要求本身就是在育人，学生学习过程中，教师强调制图的严谨性，严格把关学生的每一次绘图作业，认真检查图形表达的正确性，绘图线型、尺寸标注等是否按照标准执行，老师的认真负责和严格要求有利于培养学生严谨的治学态度、敬业精神和规范意识，因此教师自身也可以成为一种思政资源。