

《工程制图》课程介绍

一、课程性质

工程制图是研究工程图样的绘制、表达和阅读的一门应用科学,是工程技术人员在设计、制造、使用、维修过程中所共同遵守的技术语言,每个工程技术人员都必须掌握这种语言。

工程制图课程主要研究绘制、阅读工程图样的基本原理和方法,培养学生的空间想象力,是一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课。

工程制图是理工科院校大部分专业必修的一门重要的专业基础课,一般在大学一年级开设,基本不需要前导课程和学科基础,也就是说学习工程制图可以不受学习基础的限制,因此工程制图共享资源有更大的受众基础,拥有更大的适应开放教育和辅助学习需要的空间。同时工程制图是工程类的专业基础课,对培养工科学生的工程意识具有举足轻重的作用。

二、教学目标

1. 学习投影法,掌握正投影法的基本理论及应用;
2. 培养绘制工程图样的能力;
3. 培养计算机绘制工程图样的能力;
4. 培养阅读工程图样的能力;
5. 培养徒手绘制草图的能力;
6. 培养对三维空间逻辑思维和形象思维能力;
7. 贯彻制图国家标准,培养查阅标准件、标准结构的能力;
8. 培养认真负责的工作态度和严谨的细致的工作作风。

三、教学内容

本课程是一门理论性和实践性并重的专业基础课,因此,在教学实施过程中要注重理论教学与实验、实训紧密结合,在整个教学活动中,注重学生读图、绘图能力的培养,提高学生的工程素质。

理论课教学的重点为投影的基本原理、视图产生的方法、对有关国家的正确理解、形体的表达方法分析、专业工程图样上技术要求的含义等。

实践教学环节通过测绘模型、利用绘图仪器手绘工程图、利用 AutoCAD 绘制工程图等教学步骤,着重训练学生恰当表达机件形体、正确标注尺寸、正确阅读工程图样的能力,提高学生的空间想象力。

计算机绘图的授课遵循实用原则,要求学生普遍达到能应用 AutoCAD 软件绘制平面几何图形、组合体三视图,正确标注尺寸,构建简单组合体三维实体模型的教学目标。

四、教学方法

本课程是一门与生产实际密切相关的实践性很强的课程。学习时应注意：

1. 扎实掌握正投影原理和方法，注意空间形体与它们投影图之间的联系。
2. 注意培养从空间（物体）到平面（图样），再从平面到空间的想像能力和几何形体的构思能力。
3. 养成自觉遵守工程制图国家标准的良好习惯，不断提高查阅标准的能力。
4. 掌握形体分析方法、线面分析方法，通过一系列的绘图实践，多看多想多画，提高独立分析能力和解决看图及画图问题能力。
5. 自觉完成作业，逐步提高绘图的速度、精度和技能。认真参加计算机图绘图的上机操作,不断提高用绘图软件绘制工程图样的能力。
6. 图样在生产上起着指导作用,绘图和读图的任何差错将给生产带来程度不同的损失。因此,在课程学习以及完成作业时,要培养耐心细致的工作作风和树立严肃认真的工作态度。
7. 要注意提高自学能力。读课本或看网上资源时要边看边动手画图,然后带着未弄清的问题去听教师的辅导。投影理论一环扣一环,前面学习不透彻、不牢固,后面必然越学越困难。因此必须步步为营,稳扎稳打,由浅入深,循序渐进。

五、团队变迁

广东工业大学工程制图国家级精品课程教学团队原负责人为左宗义教授,她为我校《工程制图》国家级精品课程建设作出突出贡献。左宗义教授于 2010 年退休。

根据课程建设的需求,教学团队人员做了一些调整,吸收了有丰富教学经验的教授和更多年轻教师、以及擅长运用信息技术实现课程共享使用的人员加入团队,使团队人员知识结构更丰富,为课程资源建设奠定了良好的人力资源基础。

六、建设成果

自 2007 年我校工程制图课程获评国家级精品课程以来,教学团队按照国家级精品资源共享课建设要求对原国家精品课程进行系统、整体改造,注重教学和学习需求,进行课程资源建设,课程资源能系统反映本课程教学理念、教学思想和教学设计,充分反映课程改革成果,并且具有通用性、易用性、交互性、科学性和可扩展性。

1. 教材特色鲜明,反响好,影响大。非机械类教材第二版、国家精品课程教材《工程制图》获 2007-2008 年中南地区大学出版社优秀畅销书奖,截止 2013 年制图系列教材发行量愈 20 万册。第三版的《工程制图》及习题集作为全国教育科学“十一五”规划课题研究成果于 2013 年 8 月由高等教育出版社出版,并于 2013 年 8 月投入使用。

2. 助教型教师版教学 CAI 软件,应用虚拟现实技术,交互性好,兼容性强,全面应用到课堂教学。实时交互功能设计,增加了学习的趣味性。

3. 助学型学生版 CAI 软件，界面友好，系统性强，脉络清晰，充分考虑了可用性工程和用户体验，用户使用方便。软件覆盖全课程教学内容，既有课程学习又有习题解答，光盘随教材出版发行达 20 余万张，受益面广，收效好，深受广大师生和社会学习者的欢迎。

4. 基于虚拟现实技术构建的齿轮油泵虚拟装配系统和立体表达虚拟现实学习系统等资源除了作为课堂教学的有效补充，还被广泛用于工程实训等实践性环节。虚拟现实技术应用充分体现了学习模式和方法手段的创新。交互学习平台有效地帮助和促进学生的自主学习；拓展了传统教学模式，形成了以网络为载体、以支持网上自主学习或虚拟学习为主要特征的多维化教学模式。

5. 各种专题学习网站应用于学生课下研究性、自主性学习过程，取得很好的效果。展现了国家级精品课程建设优势。专题学习网站切实反映了本课程的教学特点和内在规律，以共享、开放和多维化为特色，以校内外师生和社会学习者共同服务对象，实现基于网络的教学服务与教学管理功能，并通过师资队伍、历史沿革等模块，间接而有效地传达了我们的教学理念和育人思想。

6. 大量制作精美的课程资源素材库，实现了网络资源共享，方便学习者在线观看和下载。