

揭阳职业技术学院

教 案

2025-2026 学年第二学期

课程名称 化工识图与 CAD 绘图

专业班级 石油化工技术 242

总学时数 72 学时

任课教师 申利凤

课程基本信息

课程名称	化工识图与 CAD 绘图			
课程性质	专业基础课	学分	4 学分	
学 时	总学时：72 学时 其中：课堂讲授 0 学时； 课内实验 72 学时			
开课部门	化学工程系	任课教师	申利凤	
授课专业、班级	石油化工技术 242	开课学期	2025-2026 第二学期	
成绩评定	平时考核占 50 %； 期末考核占 50 %	考核方式	考查	
选用教材	书 名	主 编	出版社	出版日期
	化工 AutoCAD 应用基础	周军、张秋利	化学工业出版社	2023.7
本课程在本专业人才培养方案中的地位和作用	本课程是石油化工技术专业的核心必修课程，主要培养学生应用计算机绘制化工图样的能力，掌握 AutoCAD 软件的基本操作与高级功能，理解化工图形的绘制规范与阅读方法。课程直接对接行业岗位需求，为学生后续从事化工设备设计、工艺布局、工程绘图等工作奠定坚实基础，是连接理论知识与工程实践的关键课程。			
素质（思政）内容与要求	化工识图与 CAD 绘图课程的思政内容与要求注重培养学生的职业素养和家国情怀。通过学习工程制图规范与数字化设计技能，学生应树立严谨细致的工作态度和追求卓越的工匠精神。课程结合我国工程技术的发展成就，增强学生的民族自豪感和责任意识，激发其服务国家战略需求的使命感。此外，还要求学生关注绿色设计理念，将创新与环保融入实际工作中，为推动我国高质量发展和科技进步贡献力量。			
本课程教学目标	1. 知识目标：掌握 AutoCAD 软件的操作原理、绘图规范，理解化工工艺流程图、设备布置图、管道布置图等专业图形的表达方法与绘制要求；2. 技能目标：熟练运用 AutoCAD 绘图与编辑命令，能独立完成平面图形、三维实体、化工专业图形的绘制，掌握图纸布局与打印设置方法；3. 素质目标：培养严谨细致的工程思维、规范操作的职业素养，提升解决实际工程绘图问题的能力和团队协作能力。			
学生用主要参考资料	AutoCAD 实例教程 刘哲 autoCAD2010 张春来			

项目一 绘图基础与 CAD 软件入门

一、教学目标

1. 知识目标：掌握绘图的国家标准、常用制图方法，了解 CAD 软件概述、AutoCAD 特点及界面结构，掌握绘图准备与环境设置、绘图辅助工具的使用方法。
2. 技能目标：能熟练进行 AutoCAD 软件的启动、文件操作、命令输入，能完成绘图环境设置和辅助工具的调用，具备基础的软件操作能力。
3. 素质目标：培养规范绘图的意识，养成认真操作、仔细核对的习惯，初步建立工程绘图的基本思维。

二、教学重点

1. 绘图的国家标准及常用制图方法。
2. AutoCAD 软件界面结构、命令输入方式及文件操作。
3. 绘图环境设置（单位、图形界限等）和绘图辅助工具的使用。

三、教学难点

1. 绘图国家标准的准确应用。
2. AutoCAD 命令输入的灵活运用，辅助工具的精准操作。

四、素质(思政)内容

1. 强调国家标准的严肃性，培养学生遵守规范、严谨细致的职业素养。
2. 引导学生主动探索软件操作，培养自主学习能力和耐心细致的学习态度。

五、教学方式

1. 实训+讲授结合，先讲解理论知识和操作要点，再进行上机实操训练。
2. 教师示范操作，学生跟随练习，针对共性问题集中讲解，个性问题单独指导。

六、学时数

8 学时

项目二 绘图基本命令与编辑命令

一、教学目标

1. 知识目标：掌握直线、圆、圆弧、多边形等绘图基本命令，掌握删除、移动、复制、缩放等编辑修改命令的原理和适用场景。

2. 技能目标：能熟练运用绘图基本命令绘制简单平面图形，能运用编辑命令对图形进行修改完善，提升绘图效率和准确性。

3. 素质目标：培养灵活运用命令解决绘图问题的能力，养成规范操作、及时保存的良好习惯。

二、教学重点

1. 绘图基本命令（直线、构造线、多段线、多边形、圆、椭圆、块等）的操作方法。
2. 编辑修改命令（删除、移动、复制、镜像、阵列、缩放、修剪、倒角等）的灵活运用。

三、教学难点

1. 多段线、样条曲线等命令的精准操作。
2. 编辑命令的组合运用，解决复杂图形的修改问题。
3. 创建块与插入块的规范操作。

四、素质(思政)内容

1. 培养学生耐心细致的工作态度，避免因操作失误影响绘图质量。
2. 引导学生总结操作技巧，培养归纳总结、举一反三的能力。

五、教学方式

1. 实训为主、讲授为辅，每讲解一个命令，立即安排实操练习，强化记忆。
2. 布置分层练习任务，基础题巩固命令操作，提高题锻炼综合运用能力。

六、学时数

24 学时

项目三 文字、注释与多视图绘图

一、教学目标

1. 知识目标：掌握文字样式设置、多行文字编辑、尺寸标注的方法，理解块和属性的概念，掌握多视图绘图的原理和图纸空间、模型空间的切换方法。
2. 技能目标：能完成图形的文字注释和尺寸标注，能定义、插入和编辑块，能创建多视图并实现空间切换。
3. 素质目标：培养规范标注、清晰表达的工程思维，提升图形的完整性和可读性。

二、教学重点

1. 文字样式、尺寸样式的设置及文字注写、尺寸标注操作。

2. 块的定义、属性设置及插入编辑。
3. 多视图创建及图纸空间与模型空间的切换。

三、教学难点

1. 尺寸标注的规范性，确保标注清晰、准确、符合国家标准。
2. 块的属性定义与编辑，多视图的合理布局。

四、素质(思政)内容

1. 强调标注规范的重要性，培养学生严谨负责、精益求精的职业态度。
2. 引导学生注重图形的完整性和可读性，培养良好的工程表达能力。

五、教学方式

1. 讲授与实训结合，重点讲解标注规范和块的应用技巧，实操训练强化掌握。
2. 展示优秀标注案例和常见错误案例，引导学生对比分析，规范操作。

六、学时数

8 学时

项目四 化工专业图形绘制

一、教学目标

1. 知识目标：了解化工工艺流程图、设备布置图、管道布置图的作用、内容和表达方法，掌握各类化工专业图形的绘制规范和阅读方法。
2. 技能目标：能独立绘制化工工艺流程图、设备布置图和管道布置图，能准确阅读常见化工专业图形。
3. 素质目标：培养结合行业需求的绘图能力，树立工程实践意识，提升专业素养。

二、教学重点

1. 化工工艺流程图的绘制方法和标注要求。
2. 化工设备布置图、管道布置图的绘制规范和技巧。

三、教学难点

1. 化工工艺流程图中设备、管线、仪表的规范表达和布局。
2. 管道布置图中管线的走向、标高标注及设备布置的合理性。

四、素质(思政)内容

1. 结合化工行业特点，培养学生严谨规范、安全第一的工程理念。
2. 通过绘制专业图形，让学生感受专业价值，激发学习专业知识的积极性。

五、教学方式

1. 讲授化工专业图形的绘制规范和表达方法，展示行业实际案例。
2. 分组实训，模拟实际工程项目，完成各类化工图形的绘制，培养团队协作能力。
3. 教师巡视指导，针对学生绘制过程中的问题及时纠正，点评优秀作品。

六、学时数

12 学时

项目五 三维绘图基础

一、教学目标

1. 知识目标：掌握三维建模基础、体素建模、三维实体编辑的方法，了解三维视点设置的技巧。
2. 技能目标：能运用三维绘图命令创建简单三维实体，能对三维实体进行编辑，具备基础的三维建模能力。
3. 素质目标：培养空间想象能力和三维建模思维，提升解决复杂工程绘图问题的能力。

二、教学重点

1. 三维建模基础（世界坐标系、用户坐标系、三维视点设置）。
2. 体素建模、三维实体创建及编辑命令的操作。

三、教学难点

1. 用户坐标系的设置和三维视点的调整，培养空间想象能力。
2. 复杂三维实体的创建和编辑，命令的组合运用。

四、素质(思政)内容

1. 培养学生勇于探索、敢于尝试的精神，克服三维绘图的畏难情绪。
2. 引导学生注重细节，培养严谨细致的建模态度，确保三维实体的准确性。

五、教学方式

1. 教师示范三维建模过程，讲解坐标系设置和视点调整技巧，帮助学生建立空间概念。

2. 学生上机实操，从简单实体建模开始，逐步过渡到复杂实体创建，强化技能。

六、学时数

12 学时

项目六 图纸布局、高级命令与课程总结

一、教学目标

1. 知识目标：掌握图纸布局、视口创建和调整、图纸打印设置的方法，了解图形导入导出、高级命令的应用，回顾课程核心知识点。
2. 技能目标：能完成图纸布局和打印设置，能运用高级命令解决复杂绘图问题，能熟练运用课程所学知识完成综合实操任务。
3. 素质目标：培养综合运用知识的能力，养成总结归纳的习惯，为后续职业发展做好准备。

二、教学重点

1. 布局空间设置、视口创建调整及图纸打印设置。
2. 课程核心知识点的回顾与综合运用。

三、教学难点

1. 视口的精准调整和打印参数的合理设置。
2. 高级命令的灵活运用和课程知识的综合应用。

四、素质(思政)内容

1. 培养学生综合运用知识解决实际问题的能力，树立终身学习的理念。
2. 通过学生作品展示，增强学生的自信心和成就感，培养职业自豪感。

五、教学方式

1. 讲授图纸布局、打印设置和高级命令的应用，结合实例演示操作。
2. 组织学生进行综合实操训练，完成完整的绘图任务，巩固课程知识。
3. 开展课程总结、应用实例分享和学生作品展示，回顾核心知识点，点评学生学习成果。

六、学时数

8 学时