


课程教学大纲（理论课）

一、课程基本信息

课程名称	工程制图与 CAD				
	Engineering Drawing and CAD				
课程代码	0010142	课程学分		4.0	
课程学时	64	理论学时	40	实践学时	24
开课学院	职业技术学院	适用专业与年级		机电一体化技术专业 (第 1 学期)	
课程类别与性质	专业必修课	考核方式		考试	
选用教材	《机械制图》、郭克希、ISBN: 9787111638421、机械工业出版社、2019 年 12 月第四版			是否为马工程教材	否
先修课程	高等数学 0100049 (4)				
课程简介	<p>本课程是机电一体化专业的核心基础课程,旨在培养学生的工程图样阅读与绘制能力,以及 CAD 软件的应用技能。课程共计 4 学分,由高职院校机电系开设,适合具有一定空间几何分析能力和计算机基础的一年级学生。培养耐心、细致、严谨的工作作风,以及敬业服务意识和团队合作精神。课程内容涵盖了从制图的基本知识和技能,到点、直线、平面的投影,再到 CAD 软件的运用,三视图的识读与绘制,立体的投影,组合体的分析与表达,以及构件的常用表达方法等多个方面。此外,还包括对标准件、齿轮等特殊元素的规定画法的学习,以及制图测绘的实践操作。</p>				
选课建议与学习要求	<p>本课程适合机电类专业一年级学生学习,要求学生有一定的空间几何分析能力和计算机基础能力。需学生自备铅笔、图板、三角板、圆规等绘图工具和计算机,并学会安装与使用 AutoCAD 绘图软件。</p>				
大纲编写人	王晓梅		制/修订时间	2024.06	
专业负责人			审定时间	2024.06	
学院负责人	陈莲君		批准时间	2024.06	

二、课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	理解正投影法的原理及应用：掌握工程图样的基本原理，了解不同视图的表达方式。 掌握机件常用视图表达方法：学习如何通过不同的视图准确表达机件的结构和特征。
	2	了解国家标准的基本规定：熟悉制图相关的国家标准，包括尺寸标注、公差等。 掌握 CAD 软件的基本知识：理解 CAD 软件的基础操作和应用，包括图层设置、绘图命令等。
技能目标	3	正确使用绘图仪器及徒手绘制技能：能够熟练使用绘图工具进行精确绘图。 空间想象和表达能力：培养绘制和理解三维空间结构的能力。
	4	熟练运用 CAD 软件绘制工程图：能够使用 CAD 软件绘制二维工程图、装配图和进行 3D 建模。 视图表达和规定画法的掌握：能够合理标注尺寸，形位公差，并掌握零件图和装配图的规定画法。
素养目标 (含课程思政目标)	5	耐心、细致、严谨的工作作风：通过课程学习和实践，培养学生认真负责、注重细节的工作态度。敬业服务意识和团队合作精神：在团队项目中培养团队协作能力，以及对专业工作的热爱和敬业精神。

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

<p>本课程教学共分为 10 个单元：</p> <p>第 1 单元 制图的基本知识和基本技能</p> <p> 重点掌握国家标准的基本规定；</p> <p> 掌握仪器和徒手作图的基本技能；</p> <p> 理解尺寸基准与合理标注</p> <p> 熟练掌握圆弧连接</p> <p>第 2 单元 点、直线、平面的投影</p> <p> 掌握正投影的原理；</p> <p> 掌握点、直线投影方法和作图方法；</p> <p> 平面的投影方法和作图方法；</p> <p>第 3 单元 CAD 软件及其运用</p> <p> 运用 CAD 绘制直线、圆、圆弧等基本元素</p> <p> 掌握图层设置与管理</p>
--

初步掌握二维工程图的绘制方法，熟悉绘图命令和编辑命令、相关作图设置。

第4单元 三视图的识读与规定画法

视图表达与识读

运用CAD软件绘制三视图零件图；

第5单元 立体的投影

掌握基本立体的投影和作图方法；

掌握立体表面的点；

理解掌握截交线的求解方法（特殊点投影、辅助线法和辅切平面法求过渡点）；

理解掌握立体相贯线的求解与分析方法；

第6单元 组合体

理解组合体的三面投影；

理解组合体的形体构成分析方法及布尔运算（并、交、差）概念；

理解并掌握组合体的视图表达分析

理解组合体的尺寸分类及标注

掌握组合体的视图阅读-1

掌握组合体的视图阅读-2(重点是复杂零件图的几何特征与视图与难点是形体想象与表达)

第7单元 构件的常用表达方法

了解视图种类

熟练掌握基本视图

了解辅助视图（向视图、局部放大视图）

掌握剖视图的种类

掌握剖视图的应用分析（重点）

断面图（重点掌握）

机件的其他表达方法（局部放大、简化画法）

掌握机件表达的综合应用分析方法（既是重点，也是难点）

CAD工程图2（案例式教学）

第8单元 标准件的规定画法

了解螺纹结构要素；

掌握螺纹的种类及规定画法；

重点掌握螺栓与螺钉连接画法；

掌握键和销及其规定画法；

理解轴承种类及其画法；

第9单元 齿轮的画法

熟悉齿轮啮合条件、直齿轮的几何参数计算公式，并掌握画法；

了解锥齿轮的画法；

了解蜗杆与涡轮的啮合画法；

了解弹簧画法

CAD工程图3（案例式教学）

第10单元 制图测绘（另行安排实训16学时）

了解测绘方法；

学会零件草图方法；

掌握装配草图（二维装配图、图块）；
 掌握零件图尺寸与精度设计（尺寸标注与公差设置-难点）；
 重点掌握零件图三维建模、装配图（CAD 绘图，构件的装配关系、运动关系表达）

（二）教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 教学单元	1	2	3	4	5
	第 1 单元	√			√
第 2 单元	√		√	√	√
第 3 单元	√		√	√	√
第 4 单元	√		√	√	√
第 5 单元	√		√	√	√
第 6 单元		√	√	√	√
第 7 单元		√	√	√	√
第 8 单元		√	√	√	√
第 9 单元		√	√	√	√
第 10 单元		√	√	√	√

（三）课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第 1 单元	讲述教学、问题导向学习	考试	6	0	6
第 2 单元	讲述教学、解决问题学习	考试	4	0	4
第 3 单元	讲述教学、问题导向学习	考试	4	0	4
第 4 单元	讲述教学、问题导向学习	考试	4	6	10
第 5 单元	练习教学、问题导向学习	考试	4	0	4
第 6 单元	练习教学、解决问题学习	考试	4	6	10
第 7 单元	练习教学、问题导向学习	考试	4	0	4
第 8 单元	讲述教学、问题导向学习	考试	4	6	10
第 9 单元	讲述教学、问题导向学习	考试	4	6	10
第 10 单元	讲述教学、问题导向学习	考试	2	0	2

合计	40	24	64
----	----	----	----

(四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	图纸作业 1	点、线、面的投影 三视图的绘制	6	验证型
2	图纸作业 2	组合体的截交线	8	验证型
3	CAD 上机项目 1	CAD 二维零件图	12	验证型
4	CAD 上机项目 2	CAD 图块与装配	6	验证型

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④复合型

四、课程思政教学设计

课程思政教学设计是指在专业课程中融入思想政治教育元素，以培养学生的社会主义核心价值观和专业精神。以下是根据您提供的《机械制图与 CAD》课程大纲，设计的课程思政教学方案：

课程思政教学目标

培养学生的国家意识和民族自豪感：通过介绍中国制造业的发展和成就，激发学生的爱国情怀。**强化职业道德和责任感：**通过案例分析和讨论，让学生理解作为工程师的社会责任和职业道德。**提升团队协作和集体主义精神：**通过团队项目，培养学生的团队精神和协作能力。**激发创新意识和实践能力：**鼓励学生在制图和设计中发挥创新思维，解决实际问题。

教学内容设计

结合中国制造 2025 战略：在课程开始时，介绍中国制造业的发展战略，让学生了解国家的发展蓝图和个人的责任。**案例分析：**选取具有代表性和教育意义的工程师案例，分析其职业道德和责任感。**团队项目：**设计团队合作的制图项目，让学生在实践中体会团队协作的重要性。**创新设计竞赛：**举办创新设计竞赛，鼓励学生运用所学知识解决实际问题。

教学方法设计

启发式教学：通过提问和引导，激发学生的思考和讨论。**案例教学：**使用具体案例，让学生分析和讨论，加深对职业道德和责任的理解。**项目驱动：**通过实际的制图项目，让学生在实践中学习和应用知识。**反思和讨论：**在每个教学环节后，组织学生进行反思和讨论，巩固学习成果。

评价方式设计

课堂参与度：评估学生在课堂讨论和团队项目中的参与情况。**项目成果：**评价学生在团队项目中的创新性和实践能力。**思政知识点掌握：**通过课堂测验和作业，评估学生对思

政知识点的理解和掌握。

教学资源设计

教学视频：制作或选取反映中国制造业发展和工程师精神的教学视频。案例库：建立包含工程师职业道德和责任的案例库。在线讨论平台：创建在线讨论平台，鼓励学生分享观点和经验。

通过这样的课程思政教学设计，可以有效地将思想政治教育融入专业课程中，培养学生的专业素养和社会主义核心价值观

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标						合计
			1	2	3	4	5		
1	40	期末考核（全部内容）	20	30	20	30	0		100
X1	25	阶段考查1（基本投影理论、组合图）	20	30	20	30	0		100
X2	25	阶段考查2（重点特征分析视图表达、CAD工程图）	0	50	50	0	0		100
X3	10	平时作业与课堂表现	20	20	20	20	20		100

评价标准细则（选填）

考核项目	课程目标	考核要求	评价标准			
			优 100-90	良 89-75	中 74-60	不及格 59-0
1	1	期末考试	期末考试成绩90分以上	期末考试成绩76-89分之间	期末考试成绩60-75分之间。	期末考试成绩60分以下
X1	2	课堂测验	理论测试成绩90分以上	理论测试成绩	理论测试成绩60-75分之间	理论测试成绩60分以下
X2	3	实验报告	高质量独立完成实验+按时提交	较好地完成实验+按时提交	完成质量一般，延时提交	未完成+延时或未提交
X3	4	考勤与课堂作业表现	学习态度积极，课堂及作业表现好，平时分90以上	学习态度较好，课堂及作业表现良好，平时分80以上	学习态度一般，时有缺课与迟到，课堂及作业表现一般，平时分70以上	学习动力不足，缺课与迟到较多，课堂表现差，作业缺交多，平时分60以下

六、其他需要说明的问题

1. 本课程支持8项能力和专业培养计划课程知识目标。
2. 本课程支持8项能力中能用专业语言与用户沟通表达的能力目标。
3. 本课程支持8项能力和专业培养计划课程能力目标。
4. 本课程支持8项能力中有关拥护党的领导，坚定理想信念，弘扬社会主义核心价值观，爱岗敬业、责任担当等职业素养教育目标。
5. 本课程支持8项能力中团队协作、协同创新精神。