

《工程制图1》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	学科基础课程	课程性质	理论	课程属性	必修
课程名称	工程制图1		课程英文名称	Engineering Drawing 1	
课程编码	F05XB07E		适用专业	机械电子工程	
考核方式	考试		先修课程	无	
总学时	48	学分	3	理论学时	48
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时	0				
开课单位			智能制造学院		

二、课程简介

《工程制图1》是本科高等学校机械类专业一门重要的学科基础必修课，是工程制图课程的上半部分，是后续专业课程学习的重要基础。该课程主要研究用投影法绘制工程图样的理论和方法，内容包括制图的基本知识、点线面的投影、几何体的表示及其交线画法、组合体的画图及读图和机件的常用表达方法等。工程图样由图形、符号、文字和数字等组成，是表达设计意图和制造要求以及交流经验的技术文件，常被称为工程界的语言。课程的主要目的在于培养学生掌握空间分析能力、空间想象构形能力以及对空间几何问题的图解能力，培养学生画图、读图的初步能力，培养学生具备工程素质及一丝不苟的工作态度，为学习专业制图部分即工程制图2奠定基础。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑人才培养规格指标点	支撑人才培养规格
知识目标	目标1: 具备绘制和识读中等复杂程度的零件图和装配图，合理表达零部件。能释义及注写技术要求。	3-1: 能够运用数学、自然科学、工程基础和机械电子工程专业知识解决复杂的机电一体化控制工程问题。	3. 工程知识
能力目标	目标2: 通过零件图和装配图的学习，学会发现零件结构问题、分析加工工艺问题、总结装配工艺问题。	4-1: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对机电一体化控制系统复杂问题进行识别、分析和推理。	4. 问题分析
	目标3: 学会正确使用绘制工具和仪器，掌握计算机绘图的基础知识，具备一定的手工绘图和计算机绘图能力。	7-1: 掌握专业相关现代工程工具和信息技术工具，能理解其特点及局限性，并对复杂机电工程问题进行分析。	7. 掌握现代工具

素质目标	目标4: 通过学习工程图样对行业生产的重要, 培养作为一名工程技术人员必须具备坚持不懈的学习精神, 严谨治学的科学态度和精益求精的工匠精神。	8-2: 理解机械工程技术的社会价值, 具有社会责任感能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范, 自觉履行对公众的安全、健康以及环境保护的社会责任。	8. 职业规范
	目标5: 学习工程图样的绘制与读图, 培养学生具备通过工程文件与工程技术人员沟通与交流的能力, 学会清晰表达观点。	10-1: 能够针对复杂机电工程问题, 完成必要的工程文件, 包括项目进度和研究报告、图纸、设计说明书和毕业论文等, 并能清晰表达专业观点, 参与方案讨论, 提出论点, 回应指令, 较好地完成专业相关答辩。	10. 沟通与交流

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

(一) 理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
制图的基本知识	4	重点: 国家标准的一般规定; 平面图形的尺寸标注及线型分析。 难点: 线型的正确应用、几何作图和尺寸标注。 思政元素: 通过学习熟悉国标规定, 给学生树立工程标准意识和精益求精的工匠精神。 教学方法与策略: 线下教学。对于制图国标在课堂上予以讲授, 对于几何作图安排绘图实践。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学, 辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课堂: 讲授制图国家标准 课后: 完成圆弧连接练习	目标1 目标3
点、直线、平面的投影	6	重点: 三投影面体系; 点的三面投影; 两直线的相对位置; 点与平面的关系。 难点: 点的投影规律; 两直线的相对位置; 点与平面的关系。 教学方法与策略: 线下教学。对于点的投影及其展开画法在课堂上予以讲授, 对于直线和平面的投影以引导的形式安排学生自学。课堂主要运用讲授法和案例法开展教学, 辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前: 完成直线和平面的投影预习 课堂: 讲授案例、学生随堂练习 课后: 习题集相应作业	目标1
基本立体的投影	4	重点: 平面立体和曲面立体的投影, 表面取点。 难点: 用素线法和纬圆法进行表面取点。 教学方法与策略: 线下教学。对于棱柱、棱锥、圆柱、圆锥的画法在课堂上予以讲授。课堂主要运用讲授法开展教学, 辅以启发式提问拓宽学生学习思路。	课前: 完成基本体的画法预习 课堂: 讲授案例、学生随堂练习 课后: 习题集相应作业	目标1

立体的截交线和相贯线	6	<p>重点：平面与基本立体相交的截交线、两回转体表面相交（相贯线）。</p> <p>难点：截交线和相贯线的分析方法及作图过程。</p> <p>思政元素：在讲到形体分析时，要提高学生的分析能力，将复杂的问题转换成简单的问题；将生疏的问题转换为自己熟悉的问题，学会透过现象看本质，从而提高学习的能力。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。对于棱柱、棱锥、圆柱、圆锥的截交线及两圆柱的相贯线画法在课堂上予以讲授。课堂主要运用讲授法开展教学，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。</p>	<p>课前：截交线和相贯线预习</p> <p>课堂：讲授画图规律、学生随堂练习</p> <p>课后：习题集相应作业</p>	目标1 目标3
组合体的画图与读图	8	<p>重点：三视图的形成与投影关系；组合体的绘图、尺寸标注和读图方法。</p> <p>难点：叠加式和切割式组合体的分析方法与画图方法。</p> <p>思政元素：在讲到形体分析时，要提高学生的分析能力，将复杂的问题转换成简单的问题；将生疏的问题转换为自己熟悉的问题，学会透过现象看本质，从而提高学习的能力。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。对于三视图的形成、叠加体和切割体的画法在课堂上予以讲授。课堂主要运用讲授法开展教学，进行适当随堂练习，辅以启发式提问拓宽学生学习思路。</p>	<p>课前：完成三视图的形成、叠加体和切割体的画法预习</p> <p>课堂：讲授案例、学生随堂练习</p> <p>课后：习题集相应作业</p>	目标1 目标3
组合体尺寸标注	2	<p>重点：掌握各基本形体的尺寸标注；标注完整的定形尺寸、定位尺寸和总体尺寸。</p> <p>难点：标注完整的定形尺寸、定位尺寸和总体尺寸。</p> <p>教学方法与策略：线上教学。课堂主要运用讲授法开展教学，并以典型案例的方式进行讲解并随堂互动练习。</p>	<p>课堂：讲授案例、学生随堂练习</p> <p>课后：习题集相应作业</p>	目标1 目标2
三视图综合练习与模型习作	4	<p>重点：掌握三视图的画图方法、尺寸标注、线型的正确使用；根据三视图进行模型制作。</p> <p>难点：主视图的合理选择、线型的正确使用、标注的规范性；模型制作时材料的选择、比例、制作过程。</p> <p>思政元素：在绘制三视图及制作模型时，需要做到一丝不苟、精益求精。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。学生在A3图纸上绘制三视图并标注尺寸；以其他同学绘制的三视图为准制作模型。</p>	<p>课前：复习三视图画法</p> <p>课堂：学生自主完成三视图绘制及模型制作</p> <p>课后：撰写心得体会</p>	目标2 目标3
机件的常用表达方法	10	<p>重点：视图、剖视图、断面图的画法。</p> <p>难点：如何正确选择合适的视图表达方法；剖视图的种类；剖视图与断面图的区别；</p> <p>思政元素：在讲视图、全剖视图、半剖视图等表</p>	<p>课堂：讲授案例、学生随堂练习</p> <p>课后：习题</p>	目标1 目标3

		<p>达法内容时介绍机械样图与机械设计、机械制造的关系以及图样零差错对生产的重要性等,培养学生耐心细致,一丝不苟的学习态度。</p> <p>教学方法与策略: 线下教学。对于视图、剖视图、断面图的画法在课堂上予以讲授。课堂主要运用讲授法开展教学,进行适当随堂练习,辅以启发式提问拓宽学生学习思路。</p>	集相应作业	
剖视图综合练习	4	<p>重点: 掌握剖视图的画图方法、尺寸标注、线型的正确使用。</p> <p>难点: 各视图的合理选择、线型的正确使用、标注的规范性;</p> <p>思政元素: 在绘制剖视图时,需要做到一丝不苟、精益求精。</p> <p>教学方法与策略: 线下教学。学生在A3图纸上绘制剖视图并标注尺寸;然后与其他同学交换图纸互评。</p>	<p>课前: 复习剖视图画法</p> <p>课堂: 学生自主完成剖视图绘制、作业互评</p> <p>课后: 撰写心得体会</p>	目标2 目标3

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中,学生的最终成绩是由平时成绩、期末考试等两个部分组成。

1. 平时成绩(占总成绩的30%): 采用百分制。平时成绩分作业(占20%)和考勤(占10%)两个部分。评分标准如下表:

等级	评分标准
	1.作业; 2.考勤
优秀 (90~100分)	1. 作业书写工整、书面整洁; 90%以上的习题解答正确。 2. 没有旷课、迟到、早退现象。
良好 (80~89分)	1. 作业书写工整、书面整洁; ; 80%以上的习题解答正确。 2. 没有旷课, 有迟到和早退现象。
中等 (70~79分)	1. 作业书写较工整、书面较整洁; 70%以上的习题解答正确。 2. 旷课1次, 有迟到和早退现象。
及格 (60~69分)	1. 作业书写一般、书面整洁度一般; 60%以上的习题解答正确。 2. 旷课2-3次, 有迟到和早退现象。
不及格 (60以下)	1. 字迹模糊、卷面书写零乱; 超过50%的习题解答不正确。 2. 旷课4次以上, 有迟到和早退现象。

2. 期末考试(占总成绩的70%):

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
制图的基本知识	线型的正确使用、尺寸标注格式	作图题	目标1 目标3	6

点、直线、平面的投影	点线面的投影	作图题	目标1	10
基本立体的投影	平面立体的投影、曲面立体的投影	作图题	目标1	4
立体的截交线和相贯线	截交线或相贯线的画法	作图题	目标1 目标3	8
组合体的画图与读图	叠加体的画法或切割体的画法	作图题	目标1 目标2	10
	已知两视图绘制第三视图	作图题	目标1 目标2	10
组合体的尺寸标注	标注三视图的尺寸	作图题	目标1	10
三视图综合练习与模型习作	根据已知视图绘制第三视图	作图题	目标2 目标3	12
机件的常用表达方法	不同视图的正确表达及绘制	作图题	目标1 目标3	20
剖视图综合练习	已知两视图绘制剖视图	作图题	目标2 目标3	10

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要 求
1	授课教师	职称：讲师及以上 学历（位）：硕士及以上 其他：
2	授课地点	<input checked="" type="checkbox"/> 教室 <input type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
3	学生辅导	线上方式及时间安排：通过企业微信及时与学生沟通 线下地点及时间安排：根据学生在教师办公室指导

七、选用教材

[1] 徐祖茂, 吴战国, 杨裕根. 工程制图 (第7版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2019年8月.

[2] 徐祖茂, 吴战国, 杨裕根. 工程制图习题集 (第7版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2019年8月.

八、参考资料

[1] 何铭新, 钱可强, 徐祖茂. 机械制图 (第7版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2016年2月.

[2] 钱可强, 何铭新, 徐祖茂. 机械制图习题集 (第7版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2016年2月.

网络资料

[1] 超星在线教学平台, <http://i.mooc.chaoxing.com/>

[2] 机械制图精品资源共享网站, <http://jxzt.ccdgut.edu.cn/>

大纲执笔人: 曾月鹏

讨论参与人: 杨玉春、谭海欧

系(教研室)主任: 张锦荣

学院(部)审核人: 连院宏