



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机械设计制造及其自动化 专业课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：各级

二〇二四年九月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

1.专业导论.....	1
2.计算方法.....	6
3.机械制图(一).....	14
4.理论力学.....	21
5.电工与电子技术.....	28
6.机械原理.....	37
7.机械工程材料.....	47
8.流体力学.....	58
9.工程热力学.....	65

二、专业方向课程

1.可编程序控制器.....	72
2.机器人技术.....	78
3.测试技术.....	86

四、专业选修课程

1.机械CAD/CAM.....	92
2. 机械创新设计.....	98

五、实践性教学环节

1. 机械原理课程设计.....	104
2.机械工程认识实习.....	108
3.电工与电子技术综合实训.....	112
4.综合一：计算机辅助设计.....	117
5.毕业论文.....	121

三明学院机械设计及及其自动化专业(理论课程)

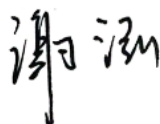
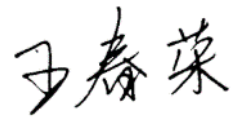
教学大纲

课程名称	机械设计及及其自动化专业导论			课程代码	0611310001
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张雯娟、魏剑、机械系教师
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	第1学期	总学时	16	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	后续课程： 机械制图、理论力学、机械工程材料、互换性与技术测量、机械设计机械原理、机电一体化技术				
B 课程描述	机械设计及及其自动化专业导论是一门专业必修课，旨在希望学生认识机械工程专业课程架构，培养学生工程素质的必修课。 内容包括机械工程材料、机械制造工艺、互换性与测量技术、机械自动化技术及现代先进制造技术发展等方面。通过本学期的学习，培养学生初步了解和掌握工程机械设计制造及其自动化的基础知识和基本理论。				
C 课程目标	(一) 知识目标 课程目标 1：了解机械工程的基本概念、部分工程名词术语，从系统出发认识机器的用途、功能和性能； 课程目标 2：理解机器的组成、机构、形状，制造机器的各类材料及互换性原理； 课程目标 3：理解机械工程的主要内容：现代设计方法、制造工艺技术、自动化技术和制造过程的生产管理模式。 (二) 能力目标 课程目标 4：应用现代工具查阅资料，了解我国机械工程发展史。 (三) 素质目标 课程目标5：理解机械工程在国民经济中的地位和作用，展望21世纪机械工程，从而激发志趣与热情，热爱专业，明确个人奋斗目标。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	6. 工程与社会: 能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析, 评价机械工程实践和机械复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	6.1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。	课程目标5		
	7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对机械复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。	课程目标1、2、3		
	10. 沟通: 能够就机械复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标1、2、3		
	12. 终身学习: 掌握获取最新信息、知识和技术手段, 具有自主学习和终身学习的习惯与能力。	12.2: 具有自主学习的能力, 了解机械工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态, 持续提升自身职业竞争力。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论	2		2	
2.1-2.4 机械工程材料	2		2		

	2.5 互换性与测量技术			2		2
	第3章 机械原理与设计			2		2
	第4章 机械制造工艺			2		2
	5.1-5.2 机电一体化技术			2		2
	5.3 机械自动化技术			2		2
	第6章 现代先进制造技术			2		2
	合 计			16		16
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 绪论	了解机械工程的基本概念、部分工程名词术语			线下授课
	2	2.1-2.4机械工 程材料	初步认识制造机 器的各种材料			线下授课
	3	2.5互换性与测 量技术	初步认识制造机 器的互换性原理	工匠精神	培养精益求精 的理念	线下授课
	4	第3章 机械原 理与设计	初步认识通用零 部件的设计原理 和方法			线下授课
	5	第4章 机械制 造工艺	初步认识机械加 工工艺基本理论 知识	创造精神	培养吃苦耐 劳、开拓进取 精神	线下授课

	6	5.1-5.2 机电一体化技术	初步认识机械技术和电子技术，通过机电有机结合构造最佳的机电系统			线下授课
	7	5.3 机械自动化技术	初步认识机械自动化，数控机床机械结构及机器人应用			线下授课
	8	第6章 现代先进制造技术	初步认识现代先进制造技术及智能化制造发展	爱国敬业	培养家国情怀，干一行爱一行	线下授课
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		1. 出勤10%：缺课、迟到、请假、聊天酌情扣分； 2. 课堂表现10%：勤做笔记或学习态度，上课发言、参与讨论，各酌予加分1至2分 3. 完成主题讨论10%。		课程目标1、2、3	
	期末（70%）		期末考查		课程目标4、5	
I 建议教材及学习资料	谢华龙、盛忠起、刘永贤 主编. 机械工程概论（第2版）. 北京：机械工业出版社，2016. 1					
J 教学条件需求						
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末考查 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年9月1日
	专家组审定意见：   专家组成员签名：  2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院机械设计及及其自动化专业(理论课程)教学大纲

课程名称	计算方法			课程代码	061232 0002
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张璐
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第五学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址					
A 先修及后 续课程	先修课程：高级语言程序设计、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换。 后续课程：机械制造技术基础、机械工程控制基础。				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握计算方法MATLAB的基本使用，通过课堂讲解、PPT演示，结合实际电脑操作等方法，能熟练MATLAB的编程环境；矩阵与数组的创建及元素的查询；MATLAB各种数据类型的转换；MATLAB编程；文件I/O；二维、三维等图形的绘制及参数的标定；并能够运用MATLAB来实际解决机械工程中的问题。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解 MATLAB 语言的发展、特点及应用、熟悉 MATLAB 的工作环境：主窗口、文本编辑窗、图形窗；了解数据的导入和导出、了解 SIMULINK 模块库； 2. 熟悉 SIMULINK 仿真环境；学会使用 MATLAB 帮助系统 （二）能力 3. 掌握 MATLAB 的变量及其赋值、熟练掌握矩阵和数组运算、掌握基本的绘图方法；能对程序进行逻辑判断及流程控制，掌握 if、for、while、switch 语句、会编写 M 文件及调试；掌握 MATLAB 多项式常用运算、能实现多项式插值和拟合； 4. 会求解线性方程组及函数的零点和极值点、掌握数值微积分和符号微积分运算、会求解符号方程；掌握MATLAB在连杆机构的运动设计和分析中的应用、齿轮				

	传动的设计计算中的应用、轴类零件设计计算和分析中的应用、机械设计优化问题中的应用； （三）素养 5. 分析中外科技的对比，科技强国与科技报国。树立严谨细致的工作作风；培养科学意识，做到不信谣不传谣，充分认识中国特色社会主义的优越性。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标 1、2
	2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数，并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标 2、3、4

	12. 终身学习：掌握获取最新信息、知识和技术手段，具有自主学习和终身学习的习惯与能力。	12.1：能够理解自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，不断寻求个人能力的突破与成长。	课程目标 5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 MATLAB概述		0.5	0.5	1
	第 2 章 MATLAB基本语法		3.5	3.5	7
	第 3 章 MATLAB程序设计		3.5	3.5	7
	第 4 章 SIMULINK 简介		0.5	0.5	1
	第 5 章 MATLAB计算		6	6	12
	第 6 章 MATLAB在机械中的应用		2	2	4
	合 计		16	16	32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☒ 线上线下混合式学习 ☒ 其他 <u>上机实操</u>				
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式 与手段
				思政元素	思政目标

1	第1章、MATLAB概述 1.1 MATLAB简介； 1.2 MATLAB工作环境； 1.3 MATLAB帮助系统	1、2、5	回顾2020年哈工大MATLAB被美国禁用事件	分析中外科技的对比，科技强国与科技报国	课堂讲授、探究式学习、上机实操
2	第2章 MATLAB基本语法 2.1 变量及其赋值 2.1.1 标识符与数2.1.2 数字显示格式 2.1.3 变量赋值 2.2 矩阵与数组或阵列) 2.2.1 矩阵的生成 2.2.2 矩阵运算	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
3	2.2.3 数组运算 2.3 MATLAB绘图 2.3.1 二维图形绘制 2.3.1.1 基本绘图函数	3、5	通过比较矩阵运算符乘法运算和点乘运算，虽然只是相差一个小小的“.”，但两者乘、除和乘方运算的结果却大相径庭	树立严谨细致的工作作风	课堂讲授、探究式学习、上机实操
4	2.3.1.2 图形标注 2.3.1.3 图形控制命令 2.3.1.4 多子图绘制 2.3.1.5 特殊图形绘制 2.3.2 三维图形绘制 2.3.2.1 三维曲线绘图 2.3.2.2 三维曲面绘图	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操

5	第3章 MATLAB程序设计 3.1 M脚本文件 3.2 MATLAB流程控制 3.2.1 选择结构	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
6	3.2.2 循环结构	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
7	3.2.3 控制程序的其它常用指令 3.3 M函数文件和局部变量 3.5 导入和导出数据 3.5.1 导出数据 3.5.2 导入数据	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
8	第4章 Simulink简介 4.1 Simulink的启动 4.2 Simulink模块库 4.3 Simulink仿真	2			课堂讲授、探究式学习、上机实操
9	第5章 MATLAB计算 5.1 多项式及其运算 5.1.1 多项式的四则运算 5.1.2 多项式求导 5.1.3 多项式求值 5.1.4 多项式求根 5.1.5 根求多项式	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操

	10	5.1.6留数 5.2 多项式插值和拟合 5.2.1 多项式拟合 5.2.2 多项式插值	4、5	在讲解插值法时，结合2020年突发的新冠肺炎疫情，向学生介绍可以利用每天的相关数据通过插值的方法来预测疫情的发展趋势，培养学生的科学意识，做到不信谣不传谣。	培养科学意识，做到不信谣不传谣。据此展开讲述抗疫故事，疫情发生以来，在党的集中统一领导下，全国一盘棋战疫情，取得重大疫情防控成果，借此讲清楚中国特色社会主义为什么“好”。	课堂讲授、探究式学习、上机实操
	11	5.3 线性方程组的数值解 5.4 函数的零点和极值点 5.4.1 函数的零点 5.4.2 函数的极值点	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	12	5.5 数值微积分 5.5.1 数值微分 5.5.2 常微分方程 5.5.3 数值积分	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	13	5.6 符号计算 5.6.1 符号对象 5.6.2 基本的符号运算 5.6.3 符号微积分	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	14	5.6.3 符号微积分 5.6.4 符号方程求解	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	15	第9章 MATLAB在机械中的应用 9.1 连杆机构的运动设计和分析 9.2 齿轮传动的设计计算	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操

	16	9.3 轴类零件设计计算和分析 9.4 机械设计优化问题的分析	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（30%）		考勤签到（20%），超星学习通在线课程视频(10%)，章节学习次数（10%）、课程积分（60%）。		3、4、5	
	期末（70%）		纸笔测验，考察相关知识点		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	建议教材：方桂娟．MATLAB程序设计与工程应用．厦门大学出版社，2020 学习资料：1. 陈怀琛．MATLAB及其在理工课程中的应用指南（第三版）．西安电子科技大学出版社，2007 2 郑阿奇．MATLAB实用教程（第4版），2016 3 刘浩．MATLAB R2016a完全自学一本通．电子工业出版社，2016					
J 教学条件需求	上机操作					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 吴国英 印明松 张瑞 2024 年 9月 1日					

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 王春荣 张连成 2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 张 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业（理论课程）

教学大纲

课程名称	机械制图（一）			课程代码	0611330004
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	张雯娟、魏剑
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第一学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	后续课程： 《机械原理》《机械设计》《理论力学》《材料力学》《互换性与技术测量》《模具设计与制造》等				
B 课程描述	机械制图是工科院校中一门实践性较强的专业基础课，对机械类工程学科来说，它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门核心专业基础课。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程图样问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时、它又是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的专业基础技能。 通过本课程的学习使学生具备一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；图解空间几何问题的初步能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。				

C	课程目标			
一、知识目标				
1、 掌握 机械制图国家标准的基本规定。				
2、 掌握 平面图形、正投影法投影规律、基本立体投影、组合体、轴测图的绘制方法和标注要求。				
二、能力目标				
3、 具备 正确使用绘图工具及仪器绘图的能力。				
4、 培养 空间想象及空间分析能力，图形解决问题的能力。				
三、素质目标				
5、 养成 学生树立正确的世界观、人生观、价值观，提高思想政治素质。				
6、 重视 学生精益、专注等方面以及认真负责的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。				

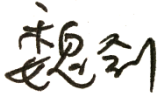
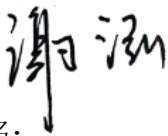
D	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知 识，能够将这些知识用于解 决机械复杂工程问题。	1. 1：掌握数学与自然科学知识，能够将其 用于机械工程问题的建模和求解过程。 1. 2：掌握计算机、力学、热力学、电工 学、电子学、机械设计和自动化等专业知 识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂 问题。	课程目标1、2、 3、4		
	8. 职业规范：具有人文社会 科学素养、社会责任感，能 够在工程实践中理解并遵守 工程职业道德和规范，履行 职责。	8. 2：能够在专业工程实践中理解并遵守工 程职业道德和规范，有较强的责任心和担 当意识。	课程目标5、6		

4E	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪论；1 机械制图的基本知识		6	0	6
	2 工程制图投影法		2	0	2
	3 点、直线和平面的投影		8	0	8
	4 基本立体投影		10	0	10
	5 组合体		8	0	8

	6 轴测图			4	0	4
	7 图样画法			8	0	8
	8 第三角画法			2	0	2
	合 计			48	0	48
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 1 机械制图的基本知识 § 1.1-§ 1.2国家标准和绘图工具使用	课程目标1、4、5、6	工程师职业精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠精神”，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。	讲授
	2	§ 1.3 平面图形几何作图 § 1.4 平面图形分析和尺寸标注 § 1.5实训	课程目标2、3、4			讲授
	3	2工程制图投影法	课程目标2、4			讲授
	4	3 点线面投影 § 3.1点的投影 § 3.2直线的投影	课程目标2、4			讲授
	5	§ 3.3 平面的投影 § 3.4 几何元素间相互位置关系	课程目标2、4、6	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力	讲授

					及和技术精益求精的良好职业品质	
6	§ 3.4 几何元素间相互位置关系综合问题解题分析	课程目标2、4				讲授
7	§ 3.5换面法问题答疑	课程目标2、4、6	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题 and 解决问题		讲授
8	4 基本立体投影 § 4.1立体的三视图及投影规律 § 4.2 立体及其表面上的点与线	课程目标2、4				讲授
9	§ 4.3 平面与立体相交	课程目标2、4				讲授
10	§ 4.3平面与立体表面的交线：回转体的截交线	课程目标2、4				讲授
11	§ 4.4立体与立体相交：表面取点法求相贯线	课程目标2、4				讲授
12	§ 4.4 回转体与回转体相交：辅助平面法求相贯线	课程目标2、4				讲授
13	5 组合体 § 5.1 组合体形成方式 § 5.2 实训 轴承座三视图画法	课程目标2、3、4				讲授
14	§ 5.2 组合体视图的画法 形态分析法和线面分析法	课程目标2、3、4				讲授
15	§ 5.3 读组合体视图：形体分析法和线面分析法读图	课程目标2、3、4				讲授
16	§ 5.4 组合体的尺寸标注	课程目标1、2、	良好的职业	培养学生严以律		讲授

			3、6	素养和严谨 求实、一丝 不苟的工作 作风	己的意志和毅力 及对工程图纸精 益求精的良好职 业品质	
	17	6 轴测图 § 6.1 轴测图基础 § 6.2正等轴测图 § 6.3斜二等轴测 图	课程目标2、3			讲授
	18	7 图样画法 § 7.1视图 § 7.2 剖视图	课程目标2、3、 4			讲授
	19	§ 7.2剖视图（全 剖，半剖，局部 剖） § 7.3断面图（移 出断面图）	课程目标2、3、 4			讲授
	20	§ 7.3断面图（重 合断面图） § 7.4 其他规定 画法 § 7.5 实训 综合应用举例	课程目标2、3、 4			讲授
	21	§ 7.5 实训 8 第三角画法	课程目标2、3、 4			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问、讨论 等		课程目标1-4、5、6	
			平时作业		课程目标1-4、6	
	期末（60%）		期末考试		课程目标1-4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 张雯娟主编. 工程制图与实训. 北京: 高等教育出版社，2022. 10 学习资料 1、王兰美、殷昌贵主编. 机械制图（第三版）. 高等教育出版社，2020. 7 2、洪友伦、段利君主编. 机械制图（第四版）. 清华大学出版社，2020. 7 3、朱凤艳主编. 机械制图. 北京理工大学出版社，2021. 1					

J 教学条件 需求	多媒体教室+实训室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：   专家组成员签名：  2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	理论力学			课程代码	0611330 006
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	夏泽斌
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3
开课学期	3	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理 后续课程：材料力学、机械设计、机械原理				
B 课程描述	本课程的任务是使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律和研究方法，为学习有关的后继课程打好必要的基础，并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件；培养学生建立力学模型的初步能力；综合本课程的特点，培养学生的辩证唯物主义世界观。				
C 课程目标	1.掌握力学知识，为学习有关的后继课程打好必要的基础； 2.培养学生运用力学的概念和理论，分析解决工程实际问题； 3.学习力学方法，培养学生逻辑思维能力，计算表达能力等综合素质。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复		课程目标1、2	

		杂问题。 1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。			
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机械过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2：能够运用机械专业基础知识和技术手段，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标2、3		
	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：静力学公理和物体的受力分析		3	0	3
	第二章：平面力系		6	0	6

	第三章：空间力系			3	0	3
	第四章：摩擦			3	0	3
	第五章：点的运动学			6	0	6
	第六章：刚体的简单运动			3	0	3
	第七章：点的合成运动			3	0	3
	第八章：刚体的平面运动			3	0	3
	第九章：质点动力学的基本方程			6	0	6
	第十章：动量定理			3	0	3
	第十一章：动量矩定理			3	0	3
	第十二章：动能定理			6	0	6
	合 计			48		48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	静力学公理 约束和约束力 物体的受力分析 和受力图·力学模 型和力学简图	1、2、3	思政元素1: 中国机械工业发 展史就是一部艰 苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则， 针对弱点设 计。个人应该	让学生了解机 械产生和发展 过程的同时， 也体会到科学 家前辈们贡献 的无穷智慧， 从而激发学员	讲授、课题 讨论

				常常自省，寻找自己的缺点，及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自己回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。	的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	
2	平面汇交力系 平面力对点之矩 平面任意力系的简化 平面任意力系的平衡条件和平衡方程 物理系的平衡·静定和超静定问题 平面简单桁架的内力计算	2、3	思政元素3： 生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃？人的思想上出现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论	
3	空间汇交力系 力对点的矩和力对轴的矩 空间力偶 空间任意力系向一点的简化 空间任意力系的平衡方程 重心	1、2、3	思政元素4： 螺纹连接前必须准确定位； 教育学生要常常给自己定位，一旦发现思想偏差，要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论	
4	滑动摩擦 摩擦角和自锁现象	1、2、3			讲授、课题讨论	

		考虑摩擦时物体的平衡问题 滚动摩擦的概念				
5		矢量法 直角坐标法 自然法	1、2、3			讲授、课题讨论
6		刚体的平行移动 刚体绕定轴的转动 转动刚体内各点的速度和加速度 轮系的传动比 以矢量表示角速度和角加速度	1、2、3			讲授、课题讨论
7		相对运动·牵连运动·绝对运动 点的速度的合成定理 牵连运动是平移时点的加速度的合成定理 牵连运动是定轴转动时点的加速度的合成定理	1、2、3	思政元素5： 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力，时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论
8		刚体平面运动的概述和运动分解 求平面图形内各点速度的基点法 求平面图形内各点速度的瞬心法 用基点法求平面图形内各点的加速度 运动学综合应用举例	1、2、3			讲授、课题讨论
9		期中考				
10		动力学的基本定律	1、2、3			讲授、课题讨论
11		质点的运动微分方程				

	12	动量与冲量 动量定理 质心运动定理	1、2、3			讲授、课题 讨论
	13	质点和质点系的 动量矩 动量矩定理 刚体绕定轴的转动微分方程 刚体对轴的转动惯量	1、2、3			讲授、课题 讨论
	14	质点系相对于质心的动量矩定理 刚体的平面运动 微分方程	1、2、3			讲授、课题 讨论
	15	质点和质点系的 动能 动能矩定理				讲授、课题 讨论
	16	总复习				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		平时表现、作业		1、2、3	
	期中（20%）		期中考试		1、2、3	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	[1]哈尔滨工业大学理论力学教研室.《理论力学》第六版，高等教育出版社，2005,6 [2]周衍柏.《理论力学教程》，高等教育出版社，1985					
J 教学条件 需求	多媒体教室					

K 注意事项	无
备注：	1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 夏泽斌 2024年 9月1日
	专家组审定意见： 同意 王春荣 谢泓 专家组成员签名： 2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	电工与电子技术			课程代码	0612340007
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	陈金兰、罗文彬
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	4
开课学期	第3学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》 后续课程：《单片机原理及应用》、《可编程控制器》、《机电一体化系统设计》				
B 课程描述	《电工与电子技术》该专业的重要基础课程之一，其核心目标在于培养学生的电气、电子理论基础与实践应用能力，为后续专业课程学习及未来从事相关领域工作奠定坚实的基础。 通过本课程学习学生了解电工与电子技术的应用和我国电工与电子技术发展的概况，会应用电工与电子技术的基本理论、基本知识和基本技能；会正确使用电机电器、常用仪器仪表和电子元器件及集成芯片；能应用电路定律和分析方法分析电路或会设计简单电路，能从“元器件-电路-系统”出发会分析应用电路或会设计简单的应用电路。				
C 课程目标	（一）知识 1. 深入理解电路理论，包括电路元件特性、电路分析方法、交流电与直流电的基本概念及电路计算；掌握半导体器件原理及其在电路中的应用；理解模拟电子电路和数字电子电路的基本构成和分析方法。 （二）能力 2. 会正确计算电路的各类物理量并分析电路特性和功能，能定性分析常用的电子电路功能。 3. 能够运用所学理论知识分析电路问题，设计简单的电子电路和控制电路，并进行测试及故障诊断。 （三）素养 4. 能初步运用Multisim仿真进行电路仿真和分析，能应用常用仪器仪表检测、撰写报告。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识	1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识,能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1		
	3. 设计/开发解决方案	3.2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段,设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标2		
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论,了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法,以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标3		
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法,并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标4		
	章节内容		学时分配		
E 教学内容			理论	实践	合计
	第 1 章	直流电路	6	2	8
	第 2 章	电路的瞬态分析	4		4
	第 3 章	交流电路	4		4
	第 4 章	供电与用电	4	2	6
	第 5 章	变 压 器	2		2

	第 6 章 电 动 机			4	2	6
	第 7 章 电气自动控制			4	2	6
	第 8 章 直流稳压电源			4		4
	第 9 章 基本放大电路			6	2	8
	第 10 章 集成运算放大器			1	2	3
	第 11 章 组合逻辑电路			3	2	5
	第 12 章 时序逻辑电路			4	2	6
	第 13 章 模拟信号与数字信号的相互转换			2		2
	合 计			48	16	64
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☒实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1.	第1章电路的作用与组成部分；电路模型；电压和电流的参考方向；欧姆定律	1、2、3	介绍电工电子技术的发展史 让学生意识到很多理论都是	引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回	课堂讲授+实作学习
	2.	电源有载工作、开路与短路；基尔霍夫定律；电路中电位的概念及计算	1、2、3	讲解基尔霍夫定律时介绍欧姆、基尔霍夫等著名科学家	树立正确的人生观；培养科学精神；激发学习热情	电源有载工作、开路与短路；基尔霍夫定律；电路中电位的概念及计
	3.	叠加定理；等效电源定理	1、2、3			课堂讲授+实作学习

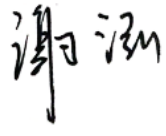
	4.	实验1: 验证叠加原理, 戴维宁定理	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	5.	储能元件; 换路定律; RC、RL电路的瞬态分析	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	6.	一阶线性电路暂态分析的三要素	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	7.	正弦电压与电流; 正弦量的相量表示法; 单一	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	8.	阻抗的串联与并联, 复杂正弦交流电路的分析与计算, 交流电路的频率特性, 功率因数的提高	1、2、3	讲解功率因素时, 介绍国家标准规定工业用户电气设备功率因数应大于0.85	社会主义核心价值观中的敬业、诚信要义; 实事求是和严谨的学习态度; 具备安全意识和责任意识	课堂讲授+实作学习
	9.	三相电压, 三相电源的星形联接和三角形联接,	1、2、3	特高压工程、高铁和国产航	凝练爱国元素, 培养社会	课堂讲授+实作学习
	10.	负载三角形联结的三相电路, 三	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	11.	实验2: 三相电路参数测量	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	12.	变压器的工作原理、基本结构、三相变压器	1、2、3			课堂讲授+实作学习

	13.	三相异步电动机的构造；转动原理；电路分析；转矩与机械特性	1、2、3	讲解世界上最先进电机生产过程	探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；培养精益求精的大国工匠精神，激发科技报国的家国情怀和使命	课堂讲授+实作学习
	14.	三相异步电动机的起动；调速；制动	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	15.	实验3：三相异步电动机	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	16.	常用控制电器，鼠笼式电动机直接起动的控制线路	1、2、3	画电气图时，将工程师价值观和工程伦理教育寓于实践之中	注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育培养责任感和使命感。	课堂讲授+实作学习
	17.	鼠笼式电动机正反转的控制线路，行程控制，时间控制，顺序控制	1、2、3			课堂讲授+实作学习
	18.	实验4：三相异步电动机的继电接触控制	1、2、3、4			课堂讲授+实作学习+分组合作
	19.	电子电路的基本概念、发展历程；半导体器件的结构和特性	1、2、3	介绍电子电路在中国的发展，说明中国从电灯电话到万物互联的5G时代发展历程	以中国科技发展，引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回报祖国、改变世界	课堂讲授
	20.	单相整流电路和滤波电路；稳压电路	1、2、3			课堂讲授+实作学习+问题导向学习

	21.	共发射极放大电路基本结构和工作原理	1、2、3			课堂讲授+ 实作学习
	22.	共发射极放大电路静态工作点的估算;微变等效电路的分析方法;输入电阻和输出电阻的概念	1、2、3			课堂讲授+ 实作学习
	23.	实验5: 晶体管共射极单管放大电路	1、2、3、4	温度会影响三极管的静态工作点, 导致数据与理论值差异较大	现实挫折教育, 排除不良情绪, 重树自信心。	课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	24.	集成运算放大电路的基本分析方法	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	25.	实验6: 集成运算放大电路	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	26.	集成稳压电源;基本门电路及其组合	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习
	27.	编码器、译码器、加法器常用组合逻辑器件的功能及应用	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习

	28.	实验7: MSI组合逻辑电路	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	29.	SR锁存; 各类触发器	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	30.	寄存器、移位寄存器; 计数器	1、2、3	在计数器章节通过介绍超级计算机、光量子计算机、量子卫星等世界上最先进的数字电路, 告诉学生, 中国在信息技术行业取得了很大的进步, 从追赶者变为领先者。	培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。 培养学生精益求精的大国工匠精神, 激发学生科技报国的家国情怀	课堂讲授+ 实作学习
	31.	实验8: 集成触发器	1、2、3、4			课堂讲授+ 实作学习+ 分组合作
	32.	模拟信号与数字信号的相互转换	1、2			课堂讲授+ 实作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (30%)		签到、作业、分组任务、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4	

	实验（20%）	实验预习、操作、实验报告	1、2、3、4
	期末（50%）	纸笔考试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	教材：电工学(少学时)(第五版)，唐介 王宁，高等教育出版社，2020-01-09 学习资料： 1邱关源主编，《电路》（第五版），高等教育出版社 2汤天浩主编，《电机与拖动基础》，机械工业出版社 3徐淑华主编，《电工与电子技术》（第二版），电子工业出版社 4. 超星教学平台电工与电子技术课程视频资料		
J 教学条件 需求	多媒体设备；Multisim软件；超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件		
K 注意事项	本大纲可视教学需要进行调整。		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 罗文彬、陈金兰 2024年9月 1日		

	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械原理			课程代码	0612330056
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	强磊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第三学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、互换性与技术测量。 后续课程：机械设计、机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	机械原理课程是一门培养学生机械系统运动方案设计能力的技术基础课，本课程主要研究机构的结构分析、运动分析和动力分析，常用机构设计的基本理论和方法，机械系统运动方案的创新设计。机械原理课程起着从基础课过渡到专业课、从理论性课程过渡到结合工程实际的承先启后的桥梁作用。是高等工科院校中机械类专业教学的主干课和学位课之一。 机械原理课程是高等工科院校中机械类专业的一门主干课程，在教学过程中通过综合应用先修课程中所学的有关知识和技能，结合各实践教学环节，进行机械工程高级技术人员所需的培训，为学生进一步学习有关专业课程和日后从事机械设计工作打下基础。机械原理课程在机械类专业的教学计划中占有重要的地位和作用。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械原理的最新发展； 2. 掌握机构分析、机构设计和机械系统运动方案设计的基本理论、基本知识； (二) 能力 3. 具有一般机械系统运动方案设计的能力 4. 具有机械系统运动简图的绘制，计算机辅助机构分析和设计的能力； (三) 素养 5. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2. 问题分析	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标1、2、3	
	4. 研究	4.2: 了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系, 能够分析机械产品的性能表现。	课程目标4	
	6. 工程与社会	6.1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。	课程目标5、6	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理 论	实 践 合 计
	第一章 绪论		2	2
	第二章 机构的结构分析		6	3 10
	第三章 平面机构的运动分析		2	3 5
	第四章 平面机构的力分析		2	2
	第五章 机械效率和自锁		2	2
	第六章 机械的平衡		2	2
	第七章 机械的运转及其速度波动的调节		2	2
	第八章 平面连杆机构及其设计		4	4
	第九章 凸轮机构及其设计		2	2
	第十章 齿轮机构及其设计		4	3 7
	第十一章 齿轮系及其设计		4	4
	第十二章 其它常用机构		2	2
	综合实验			3 3
	总复习		2	2
	合 计		36	12 48

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	第一章 绪论 1. 机械基本概念及机械在国民经济中的作用; 2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法; 3. 扩展内容:机械原理国内外的发展概况。	1、5、6	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 通过回顾我国新中国成立后,机械行业在党的领导下,经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程,培养学生居安思危、爱国敬业的情操	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题讨论
	2	第二章 机构的结构分析 1. 机构结构分析的内容及目的; 2. 机构的组成、机构运动简图及机构具有确定运动的条件;	2、3、4	思政元素3: 过机构自由度和运动副约束的相关知识,引领学生思考作为新时代大学生,如何在行为上自我约束,又如何在创新思维下展现思维自由度。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论
	3	第二章 机构的结构分析 3. 平面机构与空间机构的自由	2、3、4			讲授、课题讨论

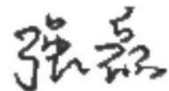
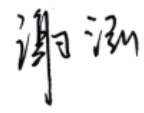
		度计算及应注意的事项;				
4	第二章 机构的结构分析 4. 平面机构的组成原理、结构分类及结构分析; 5. 虚约束对机构工作性能的影响及机构结构的合理设计。	2、3、4				讲授、课题讨论
5	第三章 平面机构的运动分析 1. 机构运动分析的任务、目的和方法; 2. 用速度瞬心法作机构的速度分析; 3. 用矢量方程图解法作机构的速度及加速度分析;	2、3、4				讲授、课题讨论
6	第四章 平面机构的力分析 1. 作用在机械上的力; 2. 构件惯性力的确定; 3. 运动副中摩擦的概念、摩擦力的计算和总反力方向的确定; 4. 考虑摩擦时机构的受力分析。	2、3、4				讲授、课题讨论
7	第五章 机械效率和自锁 1. 机械的效率和自锁的概念; 2. 机械与机组	2、3、4				讲授、课题讨论

		的机械效率计算； 3. 机械自锁条件的确定。				
8	第六章 机械的平衡 1. 机械平衡的目的； 2. 刚性转子的静平衡计算和动平衡计算； 3. 刚性转子的静平衡和动平衡实验； 4. 转子的许用不平衡量的概念； 5. 平面四杆机构平衡的基本概念。	2、3、4	思政元素4： 通过转子由质心偏离旋转中心产生不平衡现象，并导致机构破坏等危害，引入民族团结一心、以党为中心凝聚成一体，方能力保战斗力。	引导学生严于律己，谨言慎行，保持政治觉悟。	讲授、课题讨论	
9	第七章 机械的运转及其速度波动的调节 1. 机械运转过程的三个阶段； 2. 机械上的驱动力与工作阻力的特性； 3. 机械系统的等效动力学模型； 4. 机械运动方程式的建立和求解； 5. 机械周期性速度波动产生的条件、程度描述及其调节方法； 6. 机械非周期性速度波动及其调节原理。	2、3、4			讲授、课题讨论	
10	第八章 平面连杆机构及其设计	2、3、4	思政元素5： 视频介绍国产太空机械臂的	引导学生树立集体概念，国	讲授、课题讨论	

		1. 连杆机构及其传动特点； 2. 平面四杆机构的基本型式及其演化和应用； 3. 平面四杆机构有曲柄条件、急回运动、传动角及死点、连杆曲线和运动连续性等；		强大、智能功能及原理，引领学生认识我国科学家在科学道路上的探索精神和不懈努力所取得的伟大成果，增强民族自豪感，增强知识学习的信心与动力。	家民族自豪感。	
11	第八章 平面连杆机构及其设计 4. 连杆机构设计的基本问题； 5. 用图解法设计四杆机构的方法； 6. 用解析法设计四杆机构的方法； 7. 用实验法设计四杆机构的方法。	2、3、4				讲授、课题讨论
12	第九章 凸轮机构及其设计 1. 凸轮机构的应用、分类和特点； 2. 推杆运动规律的名词术语、常用运动规律及其选择的原则； 3. 用图解法和解析法设计凸轮的轮廓曲线； 4. 凸轮机构的受力分析、压力角的概念及意	4、5、6				讲授、课题讨论

		义； 5. 凸轮基圆半径、滚子半径和平底长度等基本尺寸的确定。				
13	第十章 齿轮机构及其设计 1. 齿轮机构的应用和分类； 2. 齿廓啮合基本定律和渐开线齿廓及其啮合特点； 3. 渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸； 4. 渐开线标准直齿轮的正确啮合条件、中心距和连续啮合的条件；	1、4、5、6、7、9	思政元素6： 通过齿轮机构的啮合原理及加工方法，引出工匠精神及团队精神。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论	
14	第十章 齿轮机构及其设计 5. 渐开线标准直齿轮切制与齿轮的变位修正的概念； 6. 平行轴斜齿圆柱齿轮传动啮合特点及其几何尺寸计算； 7. 蜗杆传动和圆锥齿轮传动的特点和几何尺寸计算；	4、5、6			讲授、课题讨论	
15	第十一章 齿轮系及其设计 1. 齿轮系的分类及功用； 2. 定轴轮系、周转轮系和复合轮系的传动比计算；	4、5、6			讲授、课题讨论	

	16	第十一章 齿轮系及其设计 3. 行星轮系的效率和行星轮系选型及各轮齿数的确定。	3、4、5、6			讲授、课题讨论
	17	第十二章 其他常用机构 1. 棘轮、槽轮、螺旋及万向铰链机构的工作原理、运动特点 and 设计要点； 2. 擒纵轮、凸轮式间歇运动机构 and 不完全齿轮机构的工作原理 and 运动特点； 3. 组合机构的概念、类型及运动特点简介。	1、2、3、4、5			讲授、课题讨论
	18	总复习				讲授
	19	机构运动简图绘制与分析	1、2、3、4、5、6			实验操作
	20	机构运动参数及动力参数的测定及性能测试研究	1、2、4、5、6			实验操作
	21	齿轮机构实验	1、4、5、6			实验操作
	22	综合实验	1、2、3、4、5、6			实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		期末考试		2、3、4	

I 建议教材及学习资料	建议教材：孙桓 葛文杰. 机械原理（第九版）. 北京：高等教育出版社. 建议学习资料： [1] 《机械原理作业集》（第二、三版），葛文杰主编，高等教育出版社，2006. [2] 《机械原理学习指南》（第四、五版），陈作摸主编，高等教育出版社，2006. [3] 《机械原理网络课程》，葛文杰主编，高等教育出版社，2006.
J 教学条件需求	多媒体教室
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年9 月 1日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2024年9月1日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：



2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械工程材料			课程代码	0612320 011
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 专业任选 其他			授课教师	吴国英
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	2
开课学期	5	总学时	32	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续 课程	先修机械制图、大学物理，后续机械原理、材料力学、机械制造基础、机械制造工艺学				
B 课程描述	《机械工程材料》又称《机械工程材料及热处理》或《工程材料》，是机械类专业必修的技术基础课。该课程理论性较强，新概念较多，同时又与生产实际有着密切联系。为了使學生较好地消化所学知识，在学习本课程前，学生应安排金工实习，使他们对金属冶炼、加工及热处理有一个概括认识。主要讲授金属材料典型组织、结构的基本概念，金属材料的成分、组织结构变化对性能的影响，热处理的基本类型及简单热处理工艺的制定，合金钢种类、牌号、热处理特点及应用，为学生从事机械设计、制造及相关的工作打下基础。				
C 课程目标	1. 系统掌握金属材料基本理论及基本知识，初步具备应用所学理论知识分析解决实际问题的能力，为选材和热处理工艺制定打下一定的基础。 2. 使学生在金属材料基础理论及基本知识方面具备应用阅读一般专业文献及进一步提高自修能力。 3. 初步具备应用光学金相分析金属及合金组织的能力。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现		课程目标1、2、3	

	7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对机械复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。	课程目标1、2、3		
	10. 沟通: 能够就机械复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 10.2: 掌握英语的应用能力, 能够阅读本专业外文资料, 了解机械设计领域的国际发展趋势和研究热点, 在跨文化背景下进行沟通和交流。	课程目标1、2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪 论		1		1
	第一章 工程材料的力学性能		2	3	5
	第二章 金属材料的基础知识		6	3	9
	第三章 金属的塑性变形与再结晶		4		4
	第四章 钢的热处理		6	3	9
	第五章 金属材料		2		2
	第六章 机械零件的失效与选材		2		2
	合 计		23	9	32

F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☒ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	绪论 1、材料发展概要； 2、工程材料的分类； 3、课程性质与任务。 教学要求： 1、了解材料的发展历程； 2、了解工程材料的分类。 重点：工程材料的分类。	1、2、3	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则,针对弱点设计。个人应该常常自省,寻找自己的缺点,及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节,及时调整和矫正,使自己回到正确的人生轨道,并且人格趋于完善。	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习信念	讲授、课题讨论
	2	第一章 工程材料的力学性能 1、材料的强度与塑性 2、材料的硬度 3、材料的冲击韧度 4、材料的疲劳强度 5、材料的断裂韧度 教学要求：	2、3	思政元素3: 生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃? 人的思想上出现偏差应	树立正确的人生观	讲授、课题讨论

		1、清楚地理解材料的力学性能及各项指标; 2、掌握强度、韧性指标的符号、含义; 3、掌握硬度的含义及各种硬度指标的测量方法及适用范围; 4、了解冲击韧性、疲劳强度、断裂韧度的含义及指标。 重点与难点: 强度、韧性、硬度的理解。 实验一 硬度实验 实验目的: 1、了解硬度测定的基本原理 2、了解布氏、洛氏、维氏硬度计的主要结构 3、掌握布氏、洛氏、维氏硬度计的操作方法 实验内容 1、测定HRC 2、测定HBW 3、测定HV		该及时矫正, 防止整个人生轨迹发生改变。		
	3	第二章 金属材料的基础知识 1、晶体的金属结构 2、合金的相结构 3、纯金属的结晶 4、合金的结晶 5、铁碳合金相图 教学要求: 1、了解典型的金属晶体结构, 熟悉晶体结构的基本概念: 晶格尺寸、晶胞原子数、原子半径、配位数和致密度、晶面指数、晶向指数; 2、了解实际金属晶体结构的缺陷及对金	1、2、3	思政元素4: 螺纹连接前必须准确定位; 教育学生要常常给自己定位, 一旦发现思想偏差, 要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论

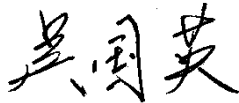
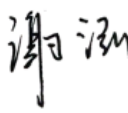
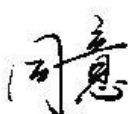
		属性能的影响； 3、掌握合金的概念及相结构，固溶体和金属化合物的特点； 4、理解纯金属的结晶过程及特点； 5、掌握二元合金相图的基本知识及分类； 6、重点掌握铁碳合金相图，各种组织的特点，各种成分铁碳合金的结晶过程。 重点：铁碳合金相图 实验二 金相显微镜的使用及铁碳合金平衡组织的观察与分析 实验目的： 1、了解金相显微镜的成像原理，基本构造 2、熟悉金相显微镜的使用 3、熟练运用铁碳合金相图，提高分析铁碳合金平衡凝固过程及组织变化的能力。 4、掌握碳钢和白口铸铁的显微组织特征。 实验内容 1、了解金相显微镜结构，学习使用方法； 2、分析铁碳合金平衡状态室温下的组织形貌； 3、观察铁碳合金平衡状态室温下的的显微组织； 4、画出常用铁碳合金的组织形貌； 5、加深对铁碳合金的成分、组织和性能之间关系的理解。				
--	--	--	--	--	--	--

4	第三章 金属的塑性变形与再结晶 1、金属的塑性变形 2、冷塑性变形对金属组织和性能的影响 3、回复与再结晶 4、金属的热塑性加工 教学要求： 1、理解塑性变形的概念、加工方法； 2、掌握冷塑性变形和热塑性变形的特点、对金属组织结构和性能的影响、区别； 3、理解回复、再结晶、加工硬化等概念。 重点：冷塑性变形和热塑性变形对金属组织结构和性能的影响	1、2、3			讲授、课题讨论
5	第四章 钢的热处理 1、钢在加热时的组织转变 2、钢在冷却时的组织转变 3、钢的退火和正火 4、钢的淬火 5、钢的回火 教学要求： 1、理解钢在加热和冷却时的组织转变； 2、了解奥氏体、珠光体、贝氏体、马氏体的组织结构和特点； 3、掌握退火、正火、淬火、回火等热处理方式的目的、分类、应用范围。 重点：退火、正火、淬火、回火等热处理方式的目的、分类、	1、2、3			讲授、课题讨论

		应用范围 实验三 钢的热处理及其硬度测定 实验目的 1、巩固热处理工作原理、工艺特点及应用范围； 2、了解热处理炉和温度控制仪表的使用方法； 3、加深认识热处理工艺对钢组织与性能的影响； 4、理解加热温度、冷却速度、回火温度对碳钢性能的影响。 实验内容 1、掌握热处理的工艺操作； 2、测定热处理工艺处理后的硬度，与热处理前进行比较；				
	6	第五章 金属材料 1、工业用钢 2、铸铁 3、有色金属及其合金 教学要求： 1、了解合金元素在钢中的基本作用； 2、了解各种牌号钢、铸铁、有色金属的符号、数字意义； 3、掌握合金结构钢的用途和热处理特点； 4、掌握碳素工具钢、低合金工具钢和高速钢的热硬性； 5、了解不锈钢的种类、用途； 6、理解白口铸铁、灰铸铁和钢的成分、组织和性能的主要区别。	1、2、3			讲授、课题讨论

	7	第六章 机械零件的失效与选材 1、零件的失效与失效分析 2、选材的基本原则 3、典型工件的选材及工艺路线设计 教学要求: 1、了解零件的失效方式和失效分析的试验方法及步骤; 2、掌握典型金属零件的选材及热处理工序的作用。 四、本课程实践要求与能力培养 (一) 知识水平目标 1、理解金属材料的分类。 2、掌握铁碳合金相图、各种平衡组织的特点, 各种成分铁碳合金的结晶过程。 3、理解和掌握冷加工和热加工。 4、掌握各种热处理工艺的目的、分类、最终组织和适用范围。 5、了解常用金属材料的种类、牌号、热处理特点、性能及其应用。 (二) 能力与素质培养目标 1、独立获取知识的能力: 逐步掌握科学的学习方法, 增强独立思考的能力, 能更新知识结构。 2、科学观察和思维的能力--在掌握基本知识点的基础上, 通过观察、分析、综	1、2、3	思政元素5: 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力, 时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己, 谨言慎行。	讲授、课题讨论
--	---	---	-------	---	-----------------	---------

	合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。 3、分析问题和解决问题的能力--注重理论联系实际，通过习题提高学生发现问题与解决问题的能力。 4、求实精神--通过机械工程材料的课程教学，培养学生追求真理的勇气、严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 5、创新意识--通过介绍前人发现规律总结规律的艰辛历程，引导学生树立科学的世界观，激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。				
H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）	平时表现、作业		1、2、3	
	期中（20%）	期中考试		1、2、3	
	期末（60%）	期末考试		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	赵程，杨建民主编.机械工程材料.2版.北京:机械工业出版社,2011.6 [1] 庞国星主编.工程材料及成形技术基础.北京:机械工业出版社,2014.6 [2] (德)密特迈著.刘永长译.材料科学基础.北京：机械工业出版社，2013.2 [3] 丁厚福、王立人主编.工程材料，武汉理工大学出版社，2001年第一版 [4] 何世禹主编.机械工程材料，哈尔滨工业大学出版社，1995年第一版				

J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	无
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  同意  谢泓  王春荣 专家组成员签名： 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  同意  教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10 日

三明学院机械设计制作及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

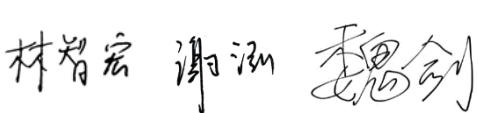
课程名称	流体力学			课程代码	0611320 014
课程类型	通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	林智宏
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	6	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理、理论力学。 后续课程：液压与气动技术、毕业设计等。				
B 课程描述	流体力学是研究流体(液体和气体)的力学运动规律及其应用的学科，主要研究在各种力的作用下，流体本身的状态，以及流体和固体壁面、流体和流体间、流体与其他运动形态之间的相互作用的力学分支，是机械、车辆专业的一门技术基础课，通过本课程使学生掌握流体平衡与运动的基本理论、基本知识和基本技能，为学生学习后续课程和掌握专业知识以及为今后解决工程问题奠定初步的流体力学理论基础。				
C 课程目标	(二) 知识 3. 了解流体力学在各行各业中的应用及在国民经济中的重要意义； 4. 流体静力学、流体动力学的基本概念、基本原理、基本计算方法，理解相似理论与量纲分析的一般原理，掌握流动阻力与水头损失以及有压管路、孔口管嘴的分析与计算方法，掌握明渠均匀流与非均匀流的计算方法，理解堰流、闸孔出流、渗流、紊流射流与紊流扩散的基本概念与原理； (三) 能力 5. 培养学生的流体力学分析思维，理解流体力学机械学科的关系； 6. 使学生掌握综合应用流体力学知识解决工程实际问题的能力，对工程实践中有关流体力学的问题具有一定的分析和解决实际问题能力。 (三) 素养 5.养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标

毕业要求的 对应关系	1.工程知识	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。 1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。		课程目标1、5		
	3.设计/开发解决方案	3.2：能够运用机械专业基础知识和技术手段，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计中体现一定的工程创新意识。		课程目标2、3		
	4.研究	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现。		课程目标2、3、4		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	绪论			1		1
	第一章 流体的物理特性			3		3
	第二章 流体静力学			8		8
	第三章 流体动力学基础			6		6
	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失			9		9
	第五章 相似理论与量纲分析			3		3
	总复习			2		2
	合 计			32		32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	

	1	绪论 1.流体力学的研究内容; 2.方法及其发展历史; 3.流体的连续介质模型; 4.作用在流体上的力 第一章 流体的物理特性 1.流体的重度; 2.流体的粘性; 3.牛顿内摩擦定律	1、5、6	思政元素1: 介绍我国古代流体力学方面的成就和研究成果(公元前300年,李冰父子修建的都江堰水利工程,不仅使成都平原成为“天府之国”、“鱼米之乡”,而且是世界上仅存的、目前仍在发挥作用的无坝取水工程)。 思政元素2: 介绍我国现代流体力学方面的成就和研究成果,例如,我国著名的空气动力学家钱学森,于1955年冲破重重阻挠回到中国。他不断推出科研成果,被誉为“中国航天之父”、“中国导弹之父”,由于钱学森回国效力,中国导弹、原子弹的发射向前推进了至少20年。	激发学生强烈的民族自豪感,激发学生为中华之崛起而读书的雄心壮志,引导学生热爱祖国,热爱人民,热爱中国共产党,并为共产主义事业奋斗。	讲授、课题讨论
	2	第二章 流体静力学 1.流体平衡微分方程; 2.流体静力学基本方程;	2、3、4			讲授、课题讨论

3	第二章 流体静力学 3.静压强计算与测量; 4.静止液体作用于壁上的总压力	2、3、4			讲授、课题讨论
4	第三章 流体动力学基础 1.流体运动的描述; 2.流体一元的流动的连续性方程;	2、3、4			讲授、课题讨论
5	第三章 流体动力学基础 1.理想流体一元流动量方程; 2.总的伯努利方程;	2、3、4			讲授、课题讨论
6	第三章 流体动力学基础 3.伯努里方程及其应用	2、3、4			讲授、课题讨论
7	第三章 流体动力学基础 4.动量方程式; 5.动量矩方程。	2、3、4			讲授、课题讨论
8	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 1.沿程损失和局部损失; 2.层流、紊流与雷诺系数; 3.圆管中的层流流动;	2、3、4			讲授、课题讨论
9	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 4.圆管中的紊流				讲授、课题讨论

		流动; 5.管路中的沿程阻力; 6.管路中的局部阻力;				
	10	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 7.孔口与管嘴出流; 8.管路的水力计算; 9.有压管路中的水锤。				
	11	第五章 相似理论与量纲分析 1.几何、运动和动力相似 2.动力相似准则; 3.量纲分析。	2、3、4、5、6	思政元素3: 通过引用钱学森先生《论技术科学》中的理论:“把问题认识清楚以后,下一步就是建立模型”,来引出相似原理与量纲分析。	引导学生对流体力学工程应用中的物理现象进行深入观察,进而研究并揭示该科学问题的内在机理。	讲授、课题讨论
	11	总复习				讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时(30%)		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末(70%)		期末考试		2、3、4	

I 建议教材 及学习资料	建议教材：禹华谦主编.工程流体力学.北京:高等教育出版社，2017，第三版. 建议学习资料： [1]杨建国，工程流体力学，北京大学出版社，2010，第一版 [2] 庄礼贤，流体力学，中国科学技术大学出版社，2009，第二版 [3] 朱立明，流体力学，同济大学出版社，2009，第一版
J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 8月31日
	专家组审定意见： 专家组成员签名：  2024 年 8 月 31 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024 年 9月10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

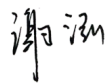
课程名称	工程热力学			课程代码	0611320015
课程类型	☐ 通识课 ☒ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	魏剑
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	第7学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《高等数学》、《大学物理》、《理论力学》、《机械设计》、《机械制造工艺学》 后续课程： 《毕业实习》《毕业论文》				
B 课程描述	工程热力学是机械工程等专业的一门重要技术基础课，是机械类专业必修主干课。工程热力学是研究热能有效利用以及热能与其它能量转换规律的科学。本课程不仅为学生学习有关专业课程提供必要的基础理论知识，也为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理提供重要的理论基础。通过本课程教学，引导学生在能量转换和利用特别是热能与机械能的转换和合理利用方面树立正确的概念，着力培养学生的抽象与逻辑思维能力和解决工程实际问题的素养。				
C 课程目标	一、知识目标 1、掌握热能和机械能相互转换的基本规律，并能推广应用于其它能量的转换问题。 2、初步掌握热力过程和热力循环的分析方法，了解提高能量利用经济性的基本原则和主要途径。 3、能运用常用工质物性公式、图表和电子软件等进行一般热力过程计算。 二、能力目标 4、初步具有从实际问题抽象为理论，并运用理论分析实际问题能力。 三、素质目标 5、强化理论来源于实践，实践是检验理论的唯一标准的认识观。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识：具备相关数理科学、工程基础和专业基础知识，能够将这些知识用于解决机械复杂工程问题。	1.2：掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识，能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1、2、3		
		1.3：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标1、2、3		
	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、机械过程单元、工艺及控制或工艺流程，并能在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2：能够运用机械专业基础知识和技术手段，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标4		
	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2：了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系，能够分析机械产品的性能表现。	课程目标5		
4E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 基本概念及定义		4		4
	第二章 热力学第一定律		6		6
	第三章 气体的性质		4		4
	第四章 气体的基本热力过程		4		4
	第五章 热力学第二定律		6		6
	第六章 气体的流动		2		2

	第七章 压气机的热力过程				2		2
	第八章 气体动力循环				4		4
	合 计				32		32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实操学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____						
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		
	1	第一章 基本概念及定义 § 1.1 热能和机械能相互转换的过程 § 1.2 热力系统 § 1.3 工质的热力学状态及其基本状态参数	课程目标1、5	工程师职业精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神，以及认真负责、踏实敬业的工作态度 and 严谨求实、一丝不苟的工作作风。	讲授	
	2	§ 1.4 平衡状态、状态方程式、坐标图 § 1.5 工质的状态变化过程 § 1.6 过程功和热量 § 1.7 热力循环	课程目标1			讲授	
	3	第二章 热力学第一定律 § 2.1 热力学第一定律的实质 § 2.2 热力学能和焓	课程目标1			讲授	
	4	§ 2.3 热力学第一定律的基本能量方程式 § 2.4 开口系统能量方程式	课程目标1	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力	讲授	

	5	§ 2.5 能量方程式的应用	课程目标 1、4			讲授
	6	第三章 气体的性质 § 3.1 理想气体的概念 § 3.2 理想气体的比热容	课程目标 2			讲授
	7	§ 3.3 理想气体的热力学能、焓和熵	课程目标 2	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授
	8	第四章 气体的基本热力过程 § 4.1 理想气体的可逆多变过程 § 4.2 定容过程、定压过程和定温过程 § 4.3 绝热过程	课程目标 2、4、			讲授
	9	§ 4.4 理想气体热力过程综合分析	课程目标 2、3、4			讲授
	10	第五章 热力学第二定律 § 5.1 热力学第二定律概述 § 5.2 卡诺循环和多热源可逆循环分析 § 5.3 卡诺定理	课程目标 1、4			讲授
	11	§ 5.4 熵、热力学第二定律的数学表达式	课程目标 1、4			讲授
	12	§ 5.5 熵方程 § 5.6 孤立系统熵增原理	课程目标 1、4			讲授

	13	第六章 气体的流动 § 6.1 稳定流动的基本方程式 § 6.2 促进流速改变的基本条件	课程目标 2、3、4			讲授
	14	第七章 压气机的热力过程 § 7.1 活塞式和叶轮式压气机的工作原理 § 7.2 余隙容积的影响 § 7.3 多级压缩和级间冷却	课程目标 2、3、4			讲授
	15	第八章 气体动力循环 § 8.1 活塞式内燃机的理想循环	课程目标 2、3、4			讲授
	16	§ 8.2 活塞式内燃机各种理想循环的热力学比较	课程目标 2、3、4	良好的职业素养和严谨求实、一丝不苟的工作作风	培养学生严以律己的意志和毅力，认识对机械工程领域复杂工程问题对社会可持续发展的影响	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		包括出勤、课堂提问等		课程目标1-5	
			期中考试		课程目标1-4	
	期末（60%）		期末考试成绩		课程目标1-4	

I 建议教材 及学习资料	建议教材 沈维道 童钧耕主编. 工程热力学. 北京: 高等教育出版社, 2016. 03 学习资料 [1]童钧耕 主编. 工程热力学学习辅导与习题解答. 第三版. 高等教育出版社, 2017. 5 [2]Claus Borgnakke-Richard E. Sonntag 原著. 章哲寰 译者. 热力学 精华版. 第9版. 新北: 欧亚书局有限公司, 2018. 1
J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	本授课大纲F到K项得视教学需要调整之。
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:   2024年9月1日
	专家组审定意见: 专家组成员签名:   2024年9月1日

	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日
--	--

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

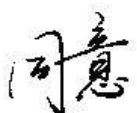
课程名称	可编程控制器应用			课程代码	0612430016
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	李青虹
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	第5学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：计算机基础、计算机语言、电工电子技术、单片机原理与应用等课程 后续课程：传感器与检测技术、计算机控制技术、机电一体化技术、机器人技术等				
B 课程描述	本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业选修课，它为该专业学生学习数控机床、工业机器人等后续课程及将来从事机电一体化工作奠定新技术基础。 可编程序控制器（PLC）在现代工业自动化控制中是最值得重视的先进控制技术，是改造传统工业生产设备最理想的多功能化控制器，成为现代工业控制三大支柱（PLC、NC、ROBOT）之一，也是我国开展机电一体化工作八个重点项目之一。本课程作为机械设计制造及其自动化专业的专业方向课，是机电一体化人才需要掌握的最新技术知识之一。 学习本课程，主要是要求理解PLC的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握它的工作原理，控制特性，应用和选择方法，软件编程技巧。通过理论教学和应用实践，使学生真正掌握此项新技术的开发和应用，为完成机电相结合的毕业设计课题以及将来用PLC新技术改造传统工业生产设备和开发研制机电一体化高新技术产品打下基础。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及价值观： 课程目标1：使学生掌握可编程序控制器的结构、原理以及编程方法，为今后从事机电一体化系统设计、机器人技术、数控技术等打下良好的基础。 课程目标2：获得科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。 课程目标3：具有分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，通过实践环节提高学生发现问题与解决问题的能力。 课程目标4：养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地认认真真地学习知识，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社会。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 工程知识	1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识,能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目1、2		
	3. 设计/开发解决方案	3.2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段,设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标2、3		
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论,了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法,以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标2、3、4		
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法,并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		3		3
	第2章 PLC的硬件与工作原理		6		6
	第3章 PLC编程基础		9	3	12
	第4章 梯形图程序设计方法		12	6	18

	第5章 功能指令			6	3	9
	合 计			36	12	48
F 教学方式	☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	PLC的概念、发展历史、特点和应用	课程目标1、2、	核心技术受制于人	激发科技强国的使命感和责任感	讲授
	2	PLC的基本结构和工作原理	课程目标1、2、			讲授
	3	PLC的编程语言及数据类型与寻址方式	课程目标1、2、			讲授
	4	PLC的位逻辑指令	课程目标1、2、			讲授
	5	PLC的定时器与计数器指令	课程目标1、2、			讲授

	6	梯形图的经验设计法	课程目标1、2、			讲授
	7	实验一、基本逻辑指令实验	课程目标1、2、3、4			讲授
	8	梯形图的经验设计法课题练习	课程目标1、2、3、4			讲授
	9	实验二、定时器、计数器的编程应用实验	课程目标1、2、3、4	编程练习	培养学生正确的科学观念，要崇尚科学、尊重	实验
	10	顺序控制设计法与顺序功能图	课程目标1、2、3			实验
	11	使用置位复位指令的顺序控制设计法	课程目标1、2、3			讲授
	12	使用SCR指令的顺序控制设计法	课程目标1、2、3			讲授
	13	实验三、顺序控制程序的编程应用实验	课程目标1、2、3、4	编程应用	养成知行合一的品质和良好的学风，提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社	实验
	14	S7-200的功能指令概述及数据处理指令	课程目标1、2、3			讲授

	15	数 学 运 算 指 令 及程序控制指令	课程目标1、 2、 3			讲授
	16	实验四、移位与循环移位指令应用 实验	课程目标1、 2、 3、 4	自己编程并实 现控制	培养学生精 益求精的大 国工匠精 神，激发学 生科技报国	实验
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课程作业、日常表现		课程目标1、2、3	
	实验（20%）		实验报告		课程目标1、2、3、4	
	期末（60%）		期末纸笔考试		课程目标1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	教材：廖常初.S7-200 PLC编程及应用(第3版). 机械工业出版社.2023.9.(普通高等教育“十一五”国家级规划教材). 参考书： 1. 王存旭 迟新利等. 可编程序控制器原理及应用PLC原理与应用.高等教育出版社.2022 2. 廖常初.S7-200 PLC编程及应用 (第1版). 机械工业出版社. 2021. 3. 刘凤春.可编程序控制器原理与应用基础. 机械工业出版社.2022. 4. 孙平.可编程控制器原理及应用(第3版). 高等教育出版社. 2021. 5. 吴中俊 黄永红. 可编程序控制器原理及应用(第2版). 机械工业出版社. 2022.					
J 教学条件 需求	1.学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求 2.学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件					
K 注意事项						

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1日
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024 年 9 月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10 日

三明学院机械设计及及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机器人技术			课程代码	0612430005
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3.0
开课学期	第七学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等。 后续课程：无				
B 课程描述	机器人技术课程是新华网课程思政示范课程、省级一流课程、校级课程思政示范课程，该课程是面向机械设计及及其自动化专业大三及专升本大一本本科生开设的一门专业方向课，是一门典型的集机械、电子、计算机、人工智能等为一体的高度交叉融合的“新工科”学科，主要研究机械系统、控制系统和传感检测系统等如何有机融合，共同完成规定任务的问题。机械设计及及其自动化专业为我校省级重点学科专业，机器人技术课程是该专业最重要的专业方向课之一，在专业基础课和专业课的综合应用方面起到了有机融合的作用，该课程围绕“知识、能力、素养”三位一体目标，以学科竞赛为突破口，以“赛”促教，以“赛”促学，加快推动课程教学改革与建设，曾获“世界机器人大赛”2连冠；以服务地方智能制造产业为特色，所学即所用，成功对接21项校企合作项目，实现了课程系统化、一体化和落地化，为培养高素质应用型人才奠定基础。				
C 课程目标	1. 知识目标： 关注学科前沿，掌握机器人机械模块、传感模块和控制模块等专业知识。 2. 能力目标： 融会贯通三大模块，实现多学科交叉融合，拥有机器人相关项目的方案设计、项目调试、产品安装等专项技能。 3. 价值目标： (1)拥有严谨、创新、交叉融合的科学思维； (2)具备工程实践、团队合作、终身学习等综合能力和伦理素养与社会责任。 赓续党的二十大精神，守正创新，争做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。				

		毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。		Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标3		
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。		K2-7：掌握专业知识，用于描述机械复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。	课程目标1、3		
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		A4-4：具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。	课程目标2、3		
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。		A10-3：具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标2、3		
	13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。		A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机械工程问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第 1 章 绪论			6	0	6

	第 2 章 机器人本体基本结构		4	4	8	
	第 3 章 机器人运动学		10	0	10	
	第 4 章 机器人静力分析与动力分析		8	0	8	
	第 5 章 机器人轨迹规划		6	4	10	
	第 6 章 机器人控制系统		0	4	4	
	作业讲评、期末复习与答疑		2	0	2	
	合 计		36	12	48	
F 教学方式	☒课堂讲授 ☒讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☒实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他 <u>项目式学习</u>					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政融入	思政目标	
	1	课程要求；1.1概述	课程目 标1、3	通过典型的中国机器人案例，如三国的木牛流马、海宝机器人、2023、2024机器人世博会等	激励学生积极融入“中国制造 2025”复兴中国梦的进程中，实现自己的人生价值，增强学生的专业认同感和责任感。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	2	补充：机器人发展史1.2机器人的分类	课程目 标1、3	以蒋新松院士与我国机器人的故事及我国机器人的发展为切入点	激励学生爱岗敬业、孜孜以求，投身制造业强国建设，增强学生的民族自豪感和荣誉感，培养学生的爱国情怀。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
3	1.3机器人的组成；1.4机器人的技术参数	课程目 标1、2、			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学	

	4	2.1概述；2.2机身和臂部结构的基本形式和特点	课程目标1、2、3	以机械系统的认知学习为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维，以及勇于探索与创新的科学精神与工匠精神，逐渐形成机电一体化的设计理念。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	5	2.3腕部与手部结构；2.4传动及行走机构；	课程目标1、2、3	以我国谐波齿轮和RV齿轮传动均较落后于发达国家为切入点	激励学生立志拼搏，投身科研，敢于面对挑战，勇于探索和创新，助力“科技强国中国梦”。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	6	基于三维软件的机器人本体基本结构构造（实践）	课程目标1、2、3			2组代表作PPT
	7	基于机器人套件的机器人基本结构搭建（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代表）
	8	3.1齐次坐标与位姿表示	课程目标1、2、3	以“为什么要引入齐次坐标表示”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	9	3.2齐次变换	课程目标1、2、3			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	10	3.3机器人的位姿分析；补充：机器人位姿实例分析；	课程目标1、2、3	以“DH坐标系法则规定外的X0轴和手部末端坐标系的建	养成“善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新”的科学精神和终身学习能力等	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	11	3.4机器人正向运动学；	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	12	补充：机器人正向运动学实例分析	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	13	4.1机器人雅可比；	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	14	4.2机器人静力分析	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	15	4.3机器人动力学方程；实例分析与训练	课程目标1、2、3	以动力学方程繁琐的推导为切入点	培养学生“不畏麻烦，耐心处事”的处事能力	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	16	补充：机器人动力学方程实例分析与训练	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	5.1 概述； 5.2 插补方式分类与轨迹控制	课程目标1、2、3	以谷歌的AlphaGo 为切入，探讨机器人真实世界问题（非数学抽象），以及未	引发学生对未来机器人技术发展的讨论，激发学生的想象力与创造力； 同时借机器人的高层规划思想进一步引导学生思考	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	18	5.3 机器人轨迹插值计算1	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	19	5.3 机器人轨迹插值计算2	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	20	基于MATLAB的三项多项式的机器人轨迹规划（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代
	21	基于MATLAB的抛物线过渡线性的机器人轨迹规划（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代
	22	第6章：基于树莓派的机器人运动控制系统设计（实践）	课程目标1、2、3	以机器人控制系统的实际设计为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方法，进一步深化机电一体化的设计理念，以及团队协作的	项目式教学、小组探究式学习（随机选2组代表作PPT成果汇报及作
	23	第6章：基于芯片的机器人运动控制系统设计（实践）	课程目标1、2、3			（随机选2组代
	24	作业讲评、期末复习	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论、答疑
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

	平时（50%）	课堂互动20%（包括签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等）+ 作业30%（包括专题PPT汇报、专题小论文、课程综合设计、课后习题	课程目标1、2、3
	期末（50%）	期末纸笔考试	课程目标1、2、3
I 建议教材及学习资料	1. 刘极峰 主编. 机器人技术基础（第三版）. 北京:高等教育出版社, 2021. 8 2. （印度）S K SAHA .Introduction to Robotics. 机械工业出版社, 2016. 8 3. 蔡自兴. 机器人学基础（第三版）. 机械工业出版社, 2020. 12		
J 教学条件需求	多媒体教室、机器人套件、机器人武术擂台等		
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月 1 日		

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：王春荣 谢涵 2024年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：谢涵 2024年 9月 10 日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

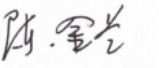
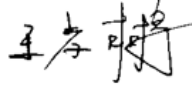
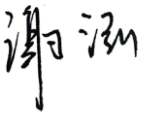
课程名称	测试技术			课程代码	0612430 021
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☒ 专业方向 ☐ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王小燕
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	3
开课学期	5	总 学 时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：大学物理，概率与数理统计，电工学，理论力学，材料力学，机械设计，控制工程基础 后续课程：机电一体化系统设计，工业机器人系统集成与应用，自动化制造系统，机电控制技术，传感器与检测技术				
B 课程描述	本课程是机械工程及自动化专业的必修核心课程。课程主要包括测试技术基本知识、基本理论和基本方法，着重培养学生运用所学知识解决实际测量问题的实践能力，通过课程学习，使学生掌握常用测试技术传感器及其工程应用的相关知识，能正确选用传感器构成测试系统。并能了解掌握现代测试技术的新内容及发展动向。本课程实践性强，在课程教学过程中，注重理论结合实践。综合采用项目案例式、课堂实践以及专题讨论等多种教学方法，以工程应用为主线，测试基础理论与工程实践结合，使学生可以快速掌握课程重点内容。同时通过开设基础实验，综合设计型实验，使学生通过动手实践，培养学生的工程应用能力和解决实际问题的能力。				

C 课程目标	(一) 知识 1. 理解测试技术的基本概念、基本特性、基本类型；理解线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论；理解传感器的原理，熟悉常见的传感器类型；熟悉测试系统的基本结构和原理，形成较完整的课程知识体系。 (二) 能力 2. 熟练应用信号的卷积积分、周期信号的傅里叶级数、非周期信号的傅里叶变换等计算方法分析线性时不变系统特性；能够根据需求灵活选择传感器类型、设计测试系统。 3. 灵活应用有关系统的稳定性、频率响应、因果性等工程应用的一些重要结论解决实际问题，进而提出下一步改进的具体措施。 (三) 素养 4. 注重培养学生熟练的运算能力和较强的抽象思维能力、逻辑推理能力，对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神，养成良好的学习习惯，提高逻辑思维和批判思维能力。						
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	1. 工程知识		1. 1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。		课程目标1、2		
	2. 问题分析		2. 1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数，并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。		课程目标1、2、3		
	5. 使用现代工具		5. 2：具备对复杂机械工程问题的预测与模拟能力，并能够理解其局限性的能力。		课程目标2、3、4		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	第一章 绪论				2		2
	第二章 信号描述及分析				9		9
	第三章 测试系统的基本特性				9		9
	第四章 常用传感器				6	6	12

	第五章 信号变换、调理与记录			3	3	6
	第六章 现代测试技术			2		2
	第七章 机械振动测试			3	3	6
	第八章 测试系统案例			2		2
	合计			36	12	48
F 教学方式	☒课堂讲授☐讨论座谈☐问题导向学习☒分组合作学习 ☐专题学习☒实作学习☐探究式学习☒线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	§ 1.0绪论 § 2.0 信号与信息的关系 § 2.1 信号的分类与描述 § 2.2周期信号与离散频谱	1, 2	黄大年重点攻关国家急需的“地球深部探测仪器”，这种设备就像一只“透视眼”，它能探清深层地下的矿产、海底的隐伏目标，对国土安全具有重大价值。	爱国情怀, 甘于奉献、敬业精神	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	2	§ 2.2周期信号与离散频谱 § 2.3瞬态信号与连续频谱 补充：信号的MATLAB实	1, 2, 3			课堂讲授+实作学习+代码分析+实验仿真
	3	§ 2.4离散傅里叶变换 § 2.5随机信号的基本概念 § 2.6幅值域分析	1, 2, 3			
	4	§ 2.7相关分析及其应用	1, 2, 3	(1) 部分企业环保监测数据造假，传感器探头加滤纸或调低灵敏度，使监测数据达标；(2) 个别不法商家通过调整灵敏度生产七两或八两称，坑害消费者。	遵纪守法、诚实守信	课堂讲授+实作学习+问题导向学习

	5	§ 3.1系统的输入/输出与系统特性 § 3.2测试系统的静态特性	1, 3			
	6	§ 3.3系统动态特性的数学描述及其物理意义 § 3.4系统实现动态测试不失真的频率响应特性	1, 3			
	7	§ 3.5常见测试系统的频率响应特性 § 3.6测试系统动态特性的测试	1, 3			
	8	§ 3.7组成测试系统应考虑的因素 § 4.1概述 § 4.2电阻传感器 § 4.3电容传感器 § 4.4电感传感器	1, 3	我国中高档传感器产品几乎 100% 从国外进口, 传感器关键技术和产品被国外垄断和禁运。 传感器已上升至国家战略, 传感器产业作为战略新兴产业的重要方向。	奋 发 图 强, 努力 赶超	课堂 讲授+实作 学习+问题 导向学习
	9	实验一 电容式位移传感器位移测量实验	3, 4			
	10	实验二 电容式位移传感器的动态特性实验	3, 4			
	11	§ 4.5磁电传感器 § 4.6压电传感器 § 4.7磁敏传感器 § 4.8光纤光栅传感器 § 4.9传感器选用的原则	1, 3			

	12	§ 5.1电桥 § 5.2 信号的调制解调	1, 2, 3	西方国家对华禁售高端仪器。我国芯片近90% 依靠进口,核心技术受制于人。2019年 1 月华为正式发布天罡芯片、巴龙5000 芯片等产品,展示了助力 5G 大规模快速部署的实力。	强化“科技强国、创新兴邦”的理念	
	13	实验三 金属箔式应变片（单臂、半桥与全桥）	3, 4			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	14	§ 5.3 信号的滤波器 § 5.4信号记录仪	1, 2, 3	2018 年年底我国北斗卫星开始提供全球服务,现在可以使用北斗定位系统进行测试。通过 GPS 授时实现同时触发测量,对分布在不同地域的测试系统进行同步信号采集。	增强民族自豪,感激发爱国热情	
	15	§ 6现代测试技术 § 7.1 概述 § 7.2振动的基本知识 § 7.3振动的激励 § 7.4测振传感器	1, 3			
	16	实验四 振动测试实验	3, 4			课堂讲授+实验操作
	17	复习				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（2%）		作业、视频学习、小设计、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4	
	实验（20%）		实验操作以及实验报告		1、2、3、4	
	期末（60%）		纸笔考试		1、2、3	

I 建议教材 及学习资料	1. 测试技术，王三武，丁毓峰主编，北京大学出版社，2020年9月。 2. 超星教学平台测试技术课程视频资料
J 教学条件 需求	多媒体设备、传感器实验台、超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：    2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2024年 9月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械CAD/CAM			课程代码	0612520026
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第三学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》、《机械制图》 后续课程： 《机床数控技术》等				
B 课程描述	《机械CAD/CAM》是机械设计制造及自动化专业的一门重要的辅助课程，本课程作为专业的必修课，主要是介绍Creo软件的运行环境以及各种操作命令，使学生具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成及其高级建模的能力，相关模具设计和数控加工的能力；产品造型、模具设计及NC加工过程中的工程思维能力。 通过完成本课程的学习，学生应能够熟练掌握Creo软件的三维零件设计的理论及应用，提高计算机三维辅助设计的能力，为今后进行零件设计和解决工程实际问题提供必要的CAD知识和三维设计方法。本课程的基本目标是通过学习Creo软件，让学生利用计算机软件进行零件的实体设计，并利用3D建模，进行模具设计相关工作，使学生掌握一种可用于产品研发的软件，以适应今后工作的需要。				

C 课程目标	(一) 知识 课程目标1: 掌握基本几何图元的绘制、编辑、尺寸标注、几何约束等。 课程目标2: 学会使用各种功能进行零件的三维造型设计及编辑。 (二) 能力 课程目标3: 具备查阅和使用国家标准的能力和严格遵守标准的习惯。 课程目标4: 培养学生善于运用现代设计工具和软件思考、绘制、造型及解决问题的能力。 (三) 素养 课程目标5: 在绘图技能的训练中, 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1、2
	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标1-4
	4. 研究	4.2: 了解机械零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系, 能够分析机械产品的性能表现。	课程目标3、4

	5. 使用现代工具	5.1：熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法，并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 计算机辅助设计概念		1	0	1	
	第2章 计算机辅助三维零件设计		7	7	14	
	第3章 计算机辅助三维装配原理与应用		3	3	6	
	第4章 计算机辅助工程图的自动转换		4	5	9	
	第5章 计算机辅助三维机构运动仿真		1	1	2	
	合 计		16	16	32	
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☐ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 计算机辅助设计概述 2.1.1 Creo Parametric实体造型的基本知识	目标5	工程图纸的重要性	初步形成严谨细致的工作作风，具备责任感；激发爱国情怀，增加民族自信	讲授
	2	2.1.2 拉伸特性	目标1、2			讲授/上机
	3	2.1.3 旋转特性 2.1.4 扫描特性	目标1、2			讲授/上机
	4	2.1.5 混合特性 2.1.6 倒角特性	目标1、2			讲授/上机
	5	2.1.7 孔特性 2.1.8 抽壳特性	目标1、2			讲授/上机

	6	2.1.9 筋特性 2.1.10 螺纹修饰特征 2.1.11 拔模特性	目标1、2			讲授/上机
	7	2.2.1 扫描混合 2.2.2 螺旋扫描	目标1、3			讲授/上机
	8	2.2.3 可变截面扫描 2.2.4 边界混合特征 2.2.5 拓展实训	目标1、3			讲授/上机
	9	3.1.1 常用的装配约束类型 3.1.2 装配模块简介	目标4			讲授/上机
	10	3.2 Creo Parametric的装配设计 3.3.1 装配关系和零件的修改 3.3.2 装配体的分解图	目标4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授/上机
	11	4.1 水泵阀三维造型与工程图自动转换说明 4.2.1 工程图创建及设置 4.2.2 对象选取	目标1、2、5			讲授/上机
	12	4.2.3 视图的创建 4.2.4 视图的移动、拭除与恢复、删除	目标1、2、5			讲授/上机
	13	4.2.5 尺寸标注	目标1、2、5	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范，培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	讲授/上机
	14	4.2.6 创建与编	目标1、2、5			讲授/上机

		辑表格 4.3.1 三维实体建模及工程图设计工艺分析				
	15	4.3.2 水泵阀三维造型操作步骤 4.3.3 水泵阀工程图自动转换操作步骤 4.4 拓展实训	目标1、2、5	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题,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	讲授/上机
	16	第5章 计算机辅助三维机构运动仿真 期末复习	目标4			讲授/上机
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	期末（50%）		期末考试卷面成绩		1-4	
I 建议教材及学习资料	建议教材 闻霞主编. 计算机辅助三维设计—Creo Parametric项目实例教程（第2版）. 北京: 高等教育出版社, 2022年10月 学习资料 詹友刚主编. Creo 8.0机械设计教程. 机械工业出版社					
J 教学条件需求	计算机教室					

K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年9月1日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024 年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	机械创新设计			课程代码	0064618
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王焜洁
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	7	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机械设计》《机械原理》等 后续课程： 《机电一体化系统设计》、《毕业设计》、《机器人》等				
B 课程描述	《机械创新设计课程》是一门以培养学生创新意识、启发创新思维和介绍创新方法的专业选修课。在教学过程中综合运用和总结归纳学生先修课的有关知识，结合新技术和新产品启发学生的思维过程，为学生进一步学习有关专业课和日后从事机械工程技术工作及创新设计打下基础。本课程是对机械类专业的学生进行素质教育和创新能力培养的一门主要课程。 本课程的主要内容是从创造学和设计方法学的基础理论出发，研究讨论创造性思维、创造原理和创造技法；针对开发型、变异性、反求型等各种类型设计，围绕设计中的机械原理方案设计、机构设计、结构设计等环节，从各个角度广泛探讨创新设计的规律，具有一定的系统性。 本课程的任务是使学生了解创新设计的理论基础、创造性思维方法和创造原理；掌握创新设计方法，并能将其方法应用于机械创新设计的实践。				

C 课程目标	(一) 知识 课程目标1: 使学生了解创新设计的理论基础。 课程目标2: 使学生了解创造性思维方法和创造原理。 课程目标3: 使学生了解掌握创新设计方法。 课程目标4: 使学生了解并能将其方法应用于机械创新设计的实践。 (二) 能力 课程目标5: 掌握独立获取知识的能力。逐步掌握科学的学习方法, 增强独立思考的能力, 能更新知识结构。 课程目标6: 掌握科学观察和思维的能力。在掌握基本知识点的基础上, 通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力, 勇于提出自己的独特见解。 课程目标7: 掌握分析问题和解决问题的能力。注重理论联系实际, 提高学生发现问题与解决问题的能力。 (三) 素养 课程目标8: 养成严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。 课程目标9: 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望 以及敢于向旧观念挑战的精神。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。	课程目标1-4
	2. 问题分析	2.1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数, 并能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标5-9
	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标8、9
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论, 了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法, 以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、	课程目标6-9

		机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章、绪论			4	0	4
	第2章、创造性思维			4	0	4
	第3章、创造原理			4	0	4
	第4章、常用创新技法			4	0	4
	第5章、原理方案的创新设计			4	0	4
	第6章、机构创新设计			4	0	4
	第7章、结构方案的创新设计			4	0	4
	第8章、反求设计			4	0	4
	合 计			32	0	32
F 教学方式	☒课堂讲授 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☒专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1,2	第一章绪论： 了解创新与社会发展的关系，创新人才的培养和创新设计的过程、类型和特点。	1-4、8、9	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神。	8、9	讲授、课题讨论
	3,4	第2章、创造性思维： 了解思维的类型，创造性思维的形成和发展及特征。了解性掌握创造性思维与创造活动和创	1-9	引导学生树立创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。	8、9	讲授、课题讨论

		造力的关系。				
	5,6	第3章、创造原理： 了解掌握各种创造原理的基本模式、概念和特征，能举例说明各原理。	1-9	引导学生敢于向旧观念挑战的精神。	8、9	讲授、课题讨论
	7,8	第4章、常用创新技法： 了解掌握各种创新技法的概念，掌握形态分析方法，能列出形态分析矩阵。	1-9	引导学生树立创造性思维。	8、9	讲授、课题讨论
	9,10	第5章、原理方案的创新设计： 了解功能设计法、设计目录的编制，掌握评价系统，能用评分法和模糊评价法对产品作出正确的评价。	1-9			讲授、课题讨论
	11,12	第6章、机构创新设计： 了解机构形式设计原则及选型，掌握机构的构型。	1-9			讲授、课题讨论
	13,14	第7章、结构方案的创新设计： 了解掌握结构方案的变异设计，提高性能的设计。掌握结构的宜人化设计和新型结构设计。	1-9			讲授、课题讨论
	15,16	第8章、反求设计： 掌握产品反求分析的思路和内容。了解二次设计和计算机反求设计的方法。参观创新设计展柜。	1-9			讲授、课题讨论
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
评价方式	平时（50%）		出勤、课堂提问、作业评价		1-9	

	期末（50%）	期末报告(或小论文)档案评价	1-9
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《机械创新设计》邱丽芳、唐进 主编，高等教育出版社2020年7月 学习资料 主要教学参考书：《机械创新设计》各种版本教材均可		
J 教学条件 需求	多媒体教室		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末考查 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 王鼎志 杨基鑫 2024 年9月1日		

专家组审定意见：

同意

谢泓

专家组成员签名：

王春荣

2024 年9月1 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

谢

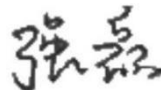
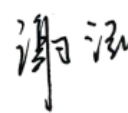
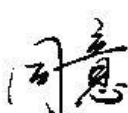
2024 年9月10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业课程论文、 课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	机械原理课程设计			课程代码	0613610044
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	强磊
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	1
开课学期	4	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、互换性与技术测量、机械原理。 后续课程：机械设计、机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	机械原理课程设计是工科院校学生在大学期间利用已学过的知识第一次比较全面的、具有实际内容和意义的课程设计，也是机械原理课程的一个重要的实践教学环节。机械原理课程设计是将知识转化为能力的桥梁，其主要目的是进一步巩固和加深学生所学的理论知识，并将其系统化；培养学生综合运用所学知识独立解决实际问题的能力和初步培养学生进行创新设计的能力；使学生初步掌握机械运动方案设计，并在机构分析与综合方面受到一次比较全面的训练。				
C 课程目标	（四）知识 7. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械原理的最新发展； 8. 掌握机构分析、机构设计和机械系统运动方案设计的基本理论、基本知识； （二）能力 3. 具有一般机械系统运动方案设计的能力 4. 具有机械系统运动简图的绘制，计算机辅助机构分析和设计的能力； （三）素养 5. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 问题分析	2.2：具有机计算机辅助设计、机械系统运动方案设计、机械结构设计、机械产品设计的能力。	课程目标1、2、3			
	6. 工程与社会	6.1：熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	课程目标4			
	10. 沟通	10.1：能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标5、6			
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配		
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计	
	方案讨论；分析工艺动作，拟定运动循环图			实训	1天	
	运动方案的制定、评价、选择；			实训	1天	
	确定各传动机构的尺寸、参数，机构设计；绘图			实训	1天	
	绘图；整理设计说明书			实训	1天	
	整理设计说明书；答辩			实训	1天	
	合 计				1周	
F 教学方式	☐ 课堂示范 ☒ 讨论实操 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	方案讨论；分析工艺动作，拟定运动循环图	1、2、3、4、5、6	思政元素1：简述中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。	让学生了解机械产生和发展过程的同时，	实训

				思政元素2: 通过回顾我国新中国成立后,机械行业在党的领导下,经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程,培养学生居安思危、爱国敬业的情操	也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	
	2	运动方案的制定、评价、选择	1、2、3、4、5、6		树立正确的人生观	实训
	3	确定各传动机构的尺寸、参数,机构设计;绘图	1、2、3、4、5、6			实训
	4	绘图;整理设计说明书	1、2、3、4、5、6			实训
	5	整理设计说明书;答辩		思政元素5: 介绍一些大型过程设备的发展现状,引领学生认识我国科学家在科学道路上的探索精神和不懈努力所取得的伟大成果,增强民族自豪感,增强知识学习的信心与动力。		
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	总评(100%)		平时考勤、设计说明书、图纸、答辩		1、2、3、4、5、6	

I 建议教材及学习资料	建议教材：孙桓 陈作模 葛文杰. 机械原理（第九版）. 北京: 高等教育出版社. 建议学习资料： [1] 《机械原理作业集》（第二、三版），葛文杰主编，高等教育出版社，2006. [2] 《机械原理学习指南》（第四、五版），陈作模主编，高等教育出版社，2006. [3] 《机械原理网络课程》，葛文杰主编，高等教育出版社，2006.
J 教学条件需求	课程设计实训室
K 注意事项	
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：课程作业、实作成品、答辩 (2) 平时评价：日常表现、考勤	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：   2024年9 月 1日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2024年9月1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024年 9月 10日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业 课程教学大纲

课程名称	机械工程认识实习		课程代码	0613620 045
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他		授课教师	苏志部
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修		学 分	2
开课学期	5		实践学时	2周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、互换性与测量技术、机械原理			
B 课程描述	认识实习是机械设计制造及其自动化专业一项特色鲜明的实践教学环节，它是培养学生分析解决实际问题的第二课堂，它是专业知识培养的摇篮，也是对过程工业生产流程的直接认识。通过认识实习可以巩固所学基本理论、培养生产实际中研究、观察、分析、解决问题的能力。在认识实习期间，通过对典型产品的加工工艺的分析，以及加工过程中所用的机器设备的认识，从而可以把理论知识和实践结合起来，提高分析和解决问题的能力。			
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解典型机械零部件的生产工艺、所需设备以及对应的制造工艺流程，熟悉每一道工序的特点、作用以及工序之间的相互联系。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 (二) 能力 3. 了解机械专业在国民经济建设中的地位，激发学生热爱专业，为今后走向工作岗位培养一定的实践工作能力。认识实习的任务是通过参观学习，对过程工业，过程装置、过程设备的种类和结构、制作流程等有所了解，获取一定的感性认识，为专业课的学习打下基础。 (三) 素养 4. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	

毕业要求的 对应关系	8. 职业规范	8.2：能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，有较强的责任心和担当意识。		课程目标1、2、3、4		
	7. 环境和可持续发展	理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，并能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。		课程目标3、4		
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配		
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计	
	机械制造基本知识、机器装备基本知识			实训	2天	
	工程材料基本知识			实训	2天	
	机械原理及设计基本知识、零件加工知识			实训	2天	
	机器装配知识			实训	2天	
	先进制造技术知识			实训	2天	
	合 计				2周	
F 教学方式	☐课堂示范 ☒讨论实操 ☒问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☒线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	安全生产教育	课程目标4	大国重器		问题导向学习
2	机械基础认识	课程目标1、2	大国工匠		讨论实操	

	3	机床结构及工作原理的认识	课程目标2、3	大国重器		讨论实操
	4	机械自动化技术的认识	课程目标1、2、3	大国工匠		讨论实操
	5	课外学时	课程目标3、4			讨论实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		实习态度、出勤情况		课程目标1、2、3、4	
	期末（50%）		实习报告		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	1. 《机械认识实践》 丁一 主编 机械工业出版社 2. 《机械制造基础与实践》 刘舜尧、刘水华 中南大学出版社 3. 《机械制造技术基础》 张福润等 华中科技大学出版社 4. 《机械制造工艺学》 张福润 华中科技大学出版社 5. 《金属工艺学》 邓文英 高等教育出版社					
J 教学条件需求	无					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 操作考试：平时操作、期末考试 (2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 9 月 10日

三明学院机械设计制造与自动化工程专业实习、综合实践、毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	电工与电子技术综合实训			课程代码	0613610046
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	许国忠
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	1
开课学期	第3学期	总周数	1	总学时	30
A 先修及后续课程	本课程的前导课程是：《电路基础》；《电工电子技术》 本课程的后继课程是：《模拟电路》《数字电路》				
B 课程描述	学生通过课程的学习、操作训练，掌握安全用电的基本知识和规程；熟悉常用电工工具得使用方法；掌握常用元器件的识读、质量检验、成形、插装方法；掌握导线端子加工、导线装配连接技术；掌握手工电烙铁焊接技术；掌握简单缺陷的判别和纠正方法；了解三相异步电动机简单控制方法。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握电工安全用电常识 2. 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 （二）能力 3. 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 4. 熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能。 5. 了解三相异步电动机的工作原理 （三）素养 6. 理解并敬重工匠精神，并培养学生独立思考的逻辑思维的同时又具有团队合作、协同创新的能力				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识, 能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1、2
	3. 设计/开发解决方案	3.2: 能够运用机械专业基础知识和技术手段, 设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元(部件)或工艺流程, 并在设计中体现一定的工程创新意识。	课程目标1、2、3
	4. 研究	4.1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论, 了解工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法, 以及相关实用技术。同时掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。	课程目标1、2、3
	9. 个人和团队	9.2: 能够在多学科背景的团队中承担团队不同角色的职责, 能有效组织和管理团队完成工程实践任务。	课程目标1、2、3
E 教学内容	实习(实践)项目		周数/学时分配
	安全用电, 焊接技术(五步法), 三相异步电动机正反转控制电路理论介绍。		3
	课堂练习及测试要求: 直标法、四环法、五环法电阻器件的读识, 10只/分钟, 电容电感的直标法与色标法读识, 10只/分钟, 二极管、三极管性能检测。		3

	课堂练习及测试要求：10X10网格，焊点光滑、浸润，质量符合要求。 巡回指导：姿势、要领、烙铁温度控制。		电子工艺实训室	6		
	三相异步电动机的简单控制： 课堂练习及测试要求：三相电动机的点动、连续控制练习，功能符合要求。 巡回指导：安全文明生产		电子工艺实训室	18		
	合 计			30		
F 教学方式	☐现场指导 ☐讨论座谈 ☐问题导向学习 ☐分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☐探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	安全用电的基本知识	课程目标1、3、	安全用电的重要性	能源安全及能源生产。	课堂讲解、示范、分组合作、专题
	2	认识元器件的识别分类及测试常	课程目标1、3、			课堂示范、分组合作、
	3	熟悉全自动、半自动焊接，掌握手工焊接PCB技能	课程目标3	以一个合格焊点的评判为切入点	进行对学生在学习及将来工作中“工匠精神”的基本内涵的重要性宣	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操
	4	电工基本技能训练	课程目标2、3、			课堂示范、分组合作、

	5	三电动机基本控制的实现。接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路	课程目标1、3、	科技兴国，工业制造的重要性	工业制造业的重要性宣讲	课堂示范、分组合作、实作学习、讨论实操。
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	元器件测试（15%）		对学生对元器件的测试报告的规范性及正确性进行书面报告考核，		课程目标1、3	
	PCB板焊接（25%）		是否完成焊点基本量及质量要求，实作成品		课程目标3	
	接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路（40%）		电工板上布线及通电实现正反转控制功能，实作成品		课程目标1、3	
	实训报告（20%）		档案评价：书面报告、专题档案		课程目标3	
I 建议教材及学习资料	教材：《电工电子工艺实训》高等教育出版社主编赵勇 参考教材： 王卫平 《电子工艺基础》 电子工业出版社 《无线电元器件检测与修理技术入门》					
J 教学条件需求	电子实训基地（多媒体设备；产品生产流水线；）					
K 注意事项	无					

备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试 (2) 实作评价：现场记录、日常表现、观察 (3) 档案评价：书面报告、实习总结 (4) 口语评价：现场口头报告	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9 月 1 日
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2024年 9 月 10日

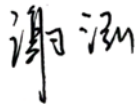
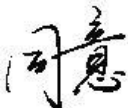
三明学院 机械设计制造及其自动化 专业（独立设置的实践课）教学大纲

课程名称	计算机辅助设计			课程代码	0613610048
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	1
开课学期	3	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修：机械制图、工程力学 后续：机械原理、机械设计、机械工程材料等。				
B 课程描述	本课程旨在培养学生利用Creo软件完成机械结构设计的能力（目的）。通过分组讨论、设计实践、现场指导、学生演讲汇报等方式完成机械结构设计（历程），使学生通过实践，更深入地掌握软件的正确使用，能够熟练进行机械的设计，从而具备从事机械行业的综合素质。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握草图绘制、零件设计及装配设计，掌握工程图的输出及曲面造型的设计。 2. 掌握绘图技能和提升软件操作速度，掌握不同模块下工具的使用以及利用三维软件建立所需的模型。 （二）能力 3. 培养学生独立获取知识的能力：培养学生整理归纳，综合分析和处理问题的能力。 4. 培养学生自主学习的能力。 （三）素养 5. 养成学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	3. 设计/开发解决方案	3.1: 掌握机械零部件和系统设计的基本理论和方法, 具备绘制零件图和装配图的技能, 以及运用计算机进行建模和绘图的能力。	课程目标1、2
	4. 研究	4.3: 具有进行科学和工程中基本实验的能力, 能够制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力, 从而为机械产品设计和制造提供实验数据支持和参考。	课程目标3、4
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息工具的使用方法, 并用于解决机械工程领域的复杂问题。	课程目标1-4
	6. 工程与社会	6.1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。	课程目标5
E 教学内容	教学环节		学时分配
	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法, 分组分配机械产品设计参数及设计目标		2
	拟定设计计划、设计方案, 开展产品总体设计		3
	开展草图的设计		2
	开展零件工作图的设计		2
	开展装配工作图的设计		3
	编写设计说明书		2
	课程设计的总结和答辩		2
	合 计		16

F 教学方式	☒ 过程指导 ☐ 讨论座谈 ☒ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☐ 实作学习 ☒ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 ☐ 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标5	机械行业发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	分配设计参数及设计目标	课程目标3、4	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讨论交流
	3	制定设计计划、设计方案	课程目标3、4、5	机械产品包含上百个零件	整体与局部关系；精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	讨论交流
	4	开展设计工作	课程目标1、2、3、4			自主设计
	5	答辩	课程目标3、5			答辩讨论
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时（30%）	出勤率、查阅工具手册、使用软件绘图、讨论评价、提出创意问题	课程目标1-5
	答辩（70%）	1. 课程设计说明书（包括方案设计报告，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 课程设计答辩 PPT 汇报。	课程目标3、5
I 学习参考 文献资料	[1] 闻霞等编.《计算机辅助三维设计》.高等教育出版社，2022. 10 [2] 邱宣怀主编. 机械设计（第四版）. 高等教育出版社. [3] 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.		
J 教学条件 需求	PPT，机械设计手册，绘图工具，AutoCAD，Creo		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩			

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 9月 1日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024年 9月 1日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 9月 10日

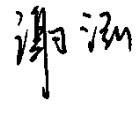
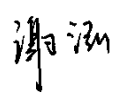
三明学院 机械设计制造及其自动化（本科） 专业 （课程论文、课程设计）教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	0613660052
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☐ 专业任选 ☒ 其他			授课教师	王春荣
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	6
开课学期	7-8	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	先修课程： 机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械工程材料、机电一体化系统设计、数控加工技术等。				
B 课程描述	本课程旨在训练学生综合运用所学专业知 识, 观察和发现问题, 确定选题, 查阅和整理文献资料, 通过分析、计算、模拟等设计手段解决机械工程领域复杂工程问题的能力, 培养学生尊重学术规范的习惯。本课程将通过现场调研、观察和发现生产现场的难题, 提炼论文研究方向, 确定选题, 集中指导文献综述、分析方法、论文格式和体例、引证规范和要求, 通过学院和学科的组织, 以及教师和学生一对一的指导、分组答辩、合议评定成绩等, 来完成教学任务, 实现教学目的。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 巩固并综合运用机械工程基础理论和专业知识。 2. 掌握文献资料收集、阅读、整理和使用的方法。 （二）能力目标 3. 培养学生独立分析、解决实际问题能力、培养学生处理数据和信息的能力。 4. 培养学生提出论点、综合论证、总结写作等基本技能。 （三）素质目标 5. 培养学生正确的理论联系实际的工作作风, 严肃认真的科学态度。 6. 培养学生应用新知识的能力和方法, 具备终身学习能力, 不断提升自身和职业发展能力。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 工程知识	1.1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 1.2: 掌握计算机、力学、热力学、电工学、电子学、机械设计和自动化等专业知识, 能够将其用于解决机械工程领域的复杂问题。 1.3: 能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题(系统或过程)表述中, 进行正确的数学模型建立, 并具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力	课程目标1-4
	5. 使用现代工具	5.1: 熟悉现代工程工具和信息技术工具的使用方法, 并用于解决机械工程领域的复杂问题。 5.2: 具备对复杂机械工程问题的预测与模拟能力, 并能够理解其局限性的能力。	课程目标1-4
	10. 沟通:	10.1: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标1-4
	12. 终身学习	12.1: 能够理解自主学习和终身学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识, 不断寻求个人能力的突破与	课程目标3-6

		成长。 12.2：具有自主学习的能力，了解机械工程领域的最新进展、技术和国际前沿动态，持续提升自身职业竞争力。				
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法，分配毕业设计课题		4			
	文献资料收集		8			
	开题答辩		4			
	中期答辩		4			
	课题设计、论文撰写		64			
	毕业答辩		8			
	提交毕业论文材料		4			
	合 计		96			
F 教学方式	☒过程指导 ☐讨论座谈 ☒问题导向学习 ☒分组合作学习 ☐专题学习 ☐实作学习 ☒探究式学习 ☐线上线下混合式学习 ☐其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法，分配毕业设计课题	课程目标2	《大国重器》引导学生对专业的热爱	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	开题答辩	课程目标2、3			讲授

	3	设计过程指导	课程目标1-6	职业素养	爱国精神、大国自信、工程伦理	自主设计、集中指导
	4	答辩	课程目标1-4	职业素养	一丝不苟的工作作风	答辩讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		1. 开展课题设计过程中的态度 10：基本分 8 分，讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分 0.5 至 1 分。 2. 开题报告、中期检查情况		课程目标1-4	
	答辩（70%）		1. 毕业设计（包括论文，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 工作量、创新性等。		课程目标1-6	
I 学习参考文献资料						
J 教学条件需求	工程现场、实验室、相关设计和分析软件					
K 注意事项						

	备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2) 档案评价：书面报告 (3) 口语评价：口头答辩
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：    2024 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2024 年 9 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年9月10日

