



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机械设计制造及其自动化 (本科)专业课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2023-2026

二〇二六年九月

目 录

一、学科专业基础课

二、专业核心课程

1.专业导论	1
2.机械制图（一）	12
3.工程化学	27
4.电工与电子技术	40
5.理论力学	61
6.可编程控制器	74
7.计算方法	86
8.互换性与技术测量	105
9.机械设计	118
10.机械工程材料	132
11.复变函数与积分变换	140

三、专业方向课程

1.机器人技术	145
---------------	-----

四、专业选修课程

1.机械CAD/CAM	156
2.专业英语	168

五、实践性教学环节

1.计算机辅助设计	180
2.电工与电子技术综合实训	185

3.可编程控制器实验	194
4.机械设计课程设计	198
5.机械工程认识实习	206
6.毕业论文（设计）	211

三明学院机械设计制造及其自动化专业(专业导论)教 学大纲

课程名称	机械设计制造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					
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	机械设计制造及其自动化专业导论是一门面向本专业新生开设的专业必修课，旨在帮助学生认识机械工程的基本内涵、专业课程体系和主要技术领域，初步形成工程素养与专业认同。课程内容包括机械工程概述、机械工程材料、互换性与测量技术、机械原理与设计、机械制造工艺、机电一体化、机械自动化及现代先进制造技术等。通过学习，学生能够建立对机械设计制造及其自动化专业的整体认识，为后续专业课程学习和个人发展规划奠定基础。				

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和常用专业术语, 能够从系统角度认识机器的用途、功能和性能, 并理解机械工程对能源、工业、环境和可持续发展的支撑作用; 课程目标 2: 理解机器的组成、机构与基本形态, 了解机械工程材料、互换性与测量技术的基本原理, 以及相关标准规范和可持续制造要求; 课程目标 3: 理解现代设计方法、机械制造工艺、机电一体化、自动化技术和先进制造技术的主要内容, 了解机械工程领域的国内外发展趋势与研究热点。 (二) 能力目标 课程目标 4: 能够应用现代信息工具检索中外文资料, 对机械工程发展历程、代表性成果和典型技术进行归纳分析, 形成初步国际视野, 并以书面或口头形式进行规范表达。 (三) 素质目标 课程目标 5: 理解机械工程在国民经济和可持续发展中的地位与作用, 形成工程责任意识、专业认同和个人学习发展目标。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求	毕业要求观测点	支撑强度
	课程目标1	6.工程与可持续发展。在解决机械工程领域复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价机械工程领域的工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。	6.1知晓和理解机械设计制造及其自动化专业在能源、工业、环境等多个维度为联合国可持续发展目标(UN-SDG)的实现提供关键支撑;	H
	课程目标2	6.工程与可持续发展。在解决机械工程领域复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评	6.2了解机械工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 能理解可持续发展对解决机械工	M

		价机械工程领域的工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	程领域复杂工程问题的影响；	
	课程目标3	9.沟通。 能够就机械工程领域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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9.2熟悉机械工程领域国际发展趋势和研究热点，理解并尊重不同国别和民族语言和文化的差异性和多样性；	H
	课程目标4	9.沟通。 能够就机械工程领域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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9.3具备一定的外语应用能力和国际视野，能够在跨文化、交流背景下就机械工程领域复杂工程问题进行有效沟通和交流。	H
	课程目标5	6.工程与可持续发展。 在解决机械工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价机械工程领域的工程实践对健康、安全、环境、	6.1知晓和理解机械设计制造及其自动化专业在能源、工业、环境等多个维度为联合国可持续发展目标（UN-SDG）的实现提供关键支撑；	M

		法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。				
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	0	2
	2.1-2.4 机械工程材料			2	0	2
	2.5 互换性与测量技术			2	0	2
	第3章 机械原理与设计			2	0	2
	第4章 机械制造工艺			2	0	2
	5.1-5.2 机电一体化技术			2	0	2
	5.3 机械自动化技术			2	0	2
	第6章 现代先进制造技术			2	0	2
	合 计			16	0	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	工程报国与专业使命	树立工程报国和服务社会的责任意识	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	绿色发展与节约意识	树立节约资源、绿色选材和可持续发	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	树立标准和质量意识, 养成严谨细致、精益求精的作风。	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	创新意识与系统思维	培养系统思维、求真务实和创新意识。	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	劳动精神与创造精神	培养劳动精神、规范意识和开拓进取品格。	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	协同意识与融合创新	培养跨学科协作、系统集成和融合创新意识。	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	科技伦理与安全责任	树立安全规范、科技向善和社会责任	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	爱国敬业与科技自立	增强家国情怀、专业认同和科技自立自强意识。	线下授课
H 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					

 教学条件 需求	多媒体教室
----------------	-------

J. 课程考核方式及对应分值

课程考核以课程目标达成为主要目的，重点检查学生对机械工程基础知识、专业认知、资料检索、综合分析与书面表达能力的掌握情况，由平时考核和期末课程小论文两部分组成。本课程为理论课程，实践学时为0，不设置实验、实训或实作类教学与考核环节。

1、平时考核（30%）

平时考核包括出勤（10%）、课堂表现（10%）和主题讨论（10%）三个环节。

（1）出勤：主要考核学生遵守课堂纪律和按时参加教学活动的情况。缺课、迟到、早退及请假等情况按课程管理规定酌情扣分。

（2）课堂表现：主要考核学生听课、记录、回答问题、参与课堂互动以及运用专业术语进行表达的情况。

（3）主题讨论：围绕机械工程发展史、机械工程材料、机械设计与制造、机电一体化、自动化及先进制造技术等内容开展讨论，考核学生资料检索、归纳分析、观点表达和团队协作能力。

2、期末课程小论文（70%）

期末考核统一采用课程小论文形式。学生应围绕机械工程发展史、机械工程材料与绿色制造、机械设计与制造、机电一体化与自动化、先进制造技术或专业学习与职业发展等方向选题，在教师指导下独立完成。小论文应综合运用课程知识，体现资料检索与规范引用、问题分析、逻辑论证、专业责任意识和个人思考；具体题目、篇幅、格式及提交要求由课程组统一确定。

课程总评成绩由平时考核成绩和期末课程小论文成绩加权构成，各环节成绩与总评成绩均采用百分制。课程目标与考核环节的对应关系见表1。

表1 课程目标与考核环节对应关系

课程目标	平时考核（30%）			期末课程小论文(70%)	课程目标分值
	出勤10%	课堂表现10%	主题讨论10%		
课程目标1	√	√	√	√	20
课程目标2	√	√	√	√	20
课程目标3	√	√	√	√	25
课程目标4	—	√	√	√	20
课程目标5	√	√	√	√	15
考核方式分值	10	10	10	70	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程形成性评价包括出勤、课堂表现和主题讨论，终结性评价为期末课程小论文。出勤成绩按实际到课与课堂纪律情况计分，课堂表现、主题讨论及课程小论文的评价标准见表2至表4。

表2 课堂表现评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
课程目标1、 2、3、5	课堂参与积极，能准确理解并使用机械工程基本概念和专业术语；回答问题观点明确、逻辑清晰，能够主动提出有价值的问题。	课堂参与较积极，基本能够正确理解并使用机械工程基本概念和专业术语；回答问题较完整，表达较清晰。	能够参与课堂活动，对主要概念有基本理解；回答问题基本正确，但分析深度和表达完整性一般。	课堂参与较少，对部分概念理解不够准确；回答问题较为零散，表达和逻辑性较弱。	很少参与课堂活动，未能掌握主要概念，不能对课堂问题作出有效回应。

表3 主题讨论评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
课程目标 1—5	资料来源可靠、内容完整，能够围绕主题形成清晰观点；分析有依据，表达规范，团队分工合理，并能结合专业责任或发展趋势提出独立认识。	资料较充分，观点明确，分析基本合理；表达较规范，团队协作较好，能够联系课程知识说明问题。	完成基本资料收集与讨论，观点基本明确，但分析深度、论据充分性或表达规范性一般。	资料较少，讨论内容不够完整，观点和课程知识联系不紧密，表达或团队协作存在明显不足。	未按要求完成讨论，资料缺失、观点混乱，不能形成有效结论。

表4 期末课程小论文评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
课程目标1、2、 3	选题与课程内容高度相关，机械工程基本概念和专业术语准确，能够综合运用机器组成、材料与互换性、设计制造、机电一体化、自动化及先进制造等知识开展系统分析；论文结构完整、论证充分、结论合理。	选题与课程内容相关，主要概念和专业术语基本准确，能够较好联系课程知识进行分析；论文结构较完整、论证较清晰，少量内容存在不足。	选题基本符合要求，基本掌握主要知识，能够完成一般性分析；论文结构基本完整，但知识联系、分析深度和论证充分性一般。	选题与课程内容联系较弱，仅能使用部分课程知识，概念或术语存在较多错误；论文结构和分析不完整，结论依据不足。	选题明显偏离课程要求，未掌握主要知识，论文内容混乱或缺失，不能形成有效分析和结论。

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
课程目标4、5	资料来源可靠且检索充分，引用与参考文献著录规范；能够准确归纳我国机械工程发展历程和行业趋势，并结合可持续发展、工程责任、专业使命和个人发展提出有依据的独立认识；语言规范，符合学术诚信要求。	资料较充分，引用和参考文献基本规范；能够较准确说明行业发展、专业责任和个人规划，观点较清晰，书面表达较规范。	能够完成基本资料检索和整理，引用基本可辨；对行业发展、专业责任或个人规划有一般性说明，但论据、逻辑和表达规范性一般。	资料较少或引用不够规范，对行业发展、专业责任或个人规划的说明较为片面；观点依据不足，书面表达存在明显问题。	未完成有效资料检索，存在严重引用不规范或抄袭现象；不能说明行业发展和专业责任，个人认识缺乏依据。

K. 期末课程小论文设计方案与主题讨论内容及要求

表5 期末课程小论文考核设计方案

课程目标	课程小论文考核内容及程度要求	权重	论文内容安排	总体评价重点
1	准确阐释机械工程基本概念、机器的用途、功能与性能，能够从系统角度认识机器及其组成。	20%	引言、理论基础或案例背景	概念准确性与系统认知；知识运用与工程联系；综合分析 with 逻辑论证；资料质量、引用规范与书面表达；责任意识、专业认同与独立思考。
2	结合具体产品、技术或案例，说明机器组成、机构与形态，以及材料、互换性和测量技术的工程作用。	20%	理论分析或案例分析	
3	分析现代设计方法、机械制造工艺、机电一体化、自动化和先进制造技术的主要内容、相互联系及发展趋势。	25%	论文主体、技术综述或综合分析	
4	检索并筛选可靠的中外文资料，规范引用，归纳我国机械工程发展历程、代表性成果和行业现状。	20%	文献综述、案例或数据支撑、参考文献	
5	结合机械工程在国民经济和可持续发展中的作用，论述工程责任、专业使命及个人学习发展目标。	15%	结论、反思或发展规划	

表6 主题讨论内容及要求

主题讨论内容	讨论要求	支撑能力
主题1：我国机械工程发展历程与代表性成果（支撑课程目标4、5）	查阅可靠资料，选择具有代表性的机械工程人物、装备或重大工程，说明其技术背景、主要贡献和现实意义，形成简要汇报。	资料检索、历史归纳、专业认同与规范表达能力

主题讨论内容	讨论要求	支撑能力
主题2：绿色材料选择与可持续制造（支撑课程目标1、2、5）	结合典型机械产品，从材料性能、资源消耗、环境影响和回收利用等方面分析材料选择，并提出合理建议。	工程意识、绿色发展意识和综合分析能力
主题3：机电一体化、自动化与智能制造（支撑课程目标3、4、5）	选择一种典型装备或生产系统，说明机械、电子、控制和信息技术的协同关系，分析技术发展趋势及可能带来的安全与伦理问题。	系统思维、跨学科认知和科技责任意识
主题4：专业学习规划与个人发展目标（支撑课程目标4、5）	结合专业课程体系和行业岗位需求，分析个人兴趣、能力基础与改进方向，形成阶段性学习计划和职业发展设想。	自我认知、学习规划、沟通表达和职业责任意识

L 注意事项	无
审批意见	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.本课程评价方式如下： (1)过程评价：出勤、课堂表现、主题讨论； (2)档案评价：期末课程小论文； (3)口语评价：课堂回答、主题讨论汇报。 本课程为理论课程，不设置实验、实训、实作成品及纸笔考试考核；期末考核固定采用课程小论文形式。
	课程教学大纲起草团队成员签名：   2025年9月1日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2025年 9月 5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： 2025 年 9月 10日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(机械制图

(一)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	魏剑、刘晓虹、罗俊
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	机械制图是机械类专业学生入校第一门专业基础课，是工程师交流的工程语言，为后续机械设计、制造、CAD数字化建模等课程奠定图形表达基础。课程依托画法几何理论与国家制图标准，系统讲授制图基础规范、投影原理、点线面投影、基本立体、组合体、轴测图、各类机件表达方法、第三角画法等内容。课程以空间形体认知、规范识图绘图为核心，融合国家标准、工程标准化要求，兼顾理论讲解与绘图实操训练，着力培养学生空间想象能力、严谨规范的工程制图素养、标准化设计意识，树立图纸合规、质量可靠、兼顾生产与可持续发展的工程思维，支撑学生完成机械结构问题图形化表达，满足机械工程基础工作岗位识图、绘图基本能力要求。				
C 课程目标	课程目标1：系统掌握画法几何投影理论、机械制图国标体系、形体表达、尺寸标注等工程基础内容，熟练运用解析几何、空间几何等数理工具完成点线面、基本几何体、组合体、机件的三视图、剖视、断面、局部视图绘制与识读；能借助工程图纸完整清晰表达零件空间结构、装配位置、加工技术要求，具备运用数学、工程基础理论描述机械形体类复杂工程问题的能力，满足机械工程领域图形化表达需求。 课程目标2：全面熟悉机械制图国家标准、工程图样知识产权、机械行业相关法律法规与产业技术政策；在绘图、读图、图纸校核全流程中，能够评价图样表达缺陷、标注疏漏、视图方案不合理对生产安全、加工成本、材料消耗、绿色制造造成的各类影响，充分理解行业标准、合规设计对机械工程可持续发展的约束作用，树立严守制图规范、兼顾安全生产与资源环保的工程职业责任。				

	课程目标3： 树立自主学习、终身学习与批判性工程思维，能够主动查阅新版制图国标、新型机件表达方法、三维绘图新技术等资料，自主解决复杂零件、装配图样的读图绘图难题；客观认识数字化制图、智能出图等技术变革对机械行业带来的影响，通过图纸自查、方案反思形成批判性审视习惯，具备持续跟进机械图形新技术、适应行业技术迭代的自主学习能力。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求指标点	毕业要求观测点	支撑强度
	课程目标1	1.工程知识。 能够将数学、自然科学、计算、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。	1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础并用于机械工程领域复杂工程问题的表述；	H
	课程目标2	6.工程与可持续发展。 在解决机械工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价机械工程领域的工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	6.2 了解机械工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能理解可持续发展对解决机械工程领域复杂工程问题的影响；	H
	课程目标3	11.终身学习。 具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会	11.1 能够意识到自主学习、终身学习对个人能力发展的重要性，能通过主动学习获得提出问题、分析问题	H

		的影响,通过批判性思维和自我反思来适应新技术变革特别是机械工程领域技术进步。	和解决问题的能力,并逐渐形成批判性思维;			
E 教学内容	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和技能		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		2	0	2	
	7 图样画法		10	0	10	
	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和技能 § 1.1- § 1.2国家标准和绘图工具使	课程目标1、2、3	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	讲授

	用			严谨求实、一丝不苟的工作作风。	
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1、2、3			讲授
3	2 工程制图投影法	课程目标1、2			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1、2			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1、2	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和技术精益求精的良好职业品质	讲授
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1、2			讲授
7	§ 3.5 换面法 问题答疑	课程目标1	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	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1、2			讲授
9	§ 4.3 平面与立体相交	课程目标1、2			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1、2			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1、2			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1、2			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1、2、3			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1、2、3			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1、2、3			讲授
	16	§ 5.4 组合体的尺寸标注	课程目标1、2、3	良好的职业素养和严谨求实、一丝不苟的工作作风	培养学生严于律己的意志和毅力及对工程图纸精益求精的良好职业品质	讲授
	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1、2			讲授
	18	7 图样画法 § 7.1视图 § 7.2剖视图	课程目标1、2、3			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1、2、3			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1、2、3			讲授
	21	§ 7.5 实训 8 第三角画法	课程目标1、2			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（30%）		课后绘图作业		课程目标1、2、3	
	期中（10%）		期中考试		课程目标1、2	

	期末（60%）	期末考试	课程目标1、2、3
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、侯洪生、闫冠主编.机械工程图学（第四版）.科学出版社，2016.8 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 课程考核方式及对应分值

本课程考核严格遵循OBE产出导向，以三条课程目标达成度评价为核心，全过程多元评价，总评百分制，权重分配：平时考核30%+期中考试10%+期末闭卷考试60%。

1 平时考核（总成绩30%）

课后绘图作业：以章节形体绘图、尺寸标注、图样表达习题为主，覆盖点线面投影、基本立体、组合体、剖视断面等全部核心知识点；每次提交完整规范图纸，重点考核学生投影理论运用、国标规范执行、空间形体表达能力，对应课程目标1、2、3。

2 期中考试（总成绩10%，闭卷线上学习通）

覆盖绪论、投影基础、点线面、基本立体前半段内容，以作图题、识图简答题、国标规范填空为主，综合考核学生基础投影理论与制图标准掌握情况，同步支撑课程目标1、2达成评价。

3 期末考核（总成绩60%，闭卷笔试）

试卷覆盖全部教学章节，包含识图选择题、国标规范填空题、形体尺寸标注、截交线/相贯线作图、组合体三视图、剖视图综合绘图大题；全面考核学生综合运用投影知识绘制、解读机械形体图样的能力，同时检验学生对制图标准、行业法规、绿色制造相关可持续发展要求的理解，支撑课程目标1、2、3。

总评成绩计算公式

课程总评成绩=平时考核得分×30%+期中考试得分×10%+期末考核得分×60%。

表 1 课程目标与各考核环节分值分配对应表

考核环节 课程目标	平时考核	期中考试	期末考核	课程目标总分占比
课程目标1	10	5	20	35
课程目标2	5	5	25	35
课程目标3	15		15	30
考核环节总分值	30	10	60	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程采用过程性评价（课后绘图作业、二维平面图绘制大作业、课堂提问互动与分组讨论、期中考试）+期末考试评价相结合的考核评价体系，各环节分级评价标准如下。

表2 平时考核评价标准

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
课程目标 1	全部绘图作业完整提交, 投影作图步骤规范, 三视图、截交相贯线作图精准无错误; 课堂提问可熟练推导投影规律, 完整描述形体空间关系, 空间逻辑清晰。	作业全部完成, 各类形体作图规范, 仅少量线条、尺寸细微误差; 课堂提问能准确阐述投影基本原理, 正确分析简单形体空间结构。	作业基本完成, 基础立体作图正确, 组合体复杂视图存在少量漏线、错线; 课堂提问可回答基础投影概念, 复杂形体分析存在疏漏。	作业完成度不足 60%, 仅简单几何体作图正确, 组合体视图线条错误较多; 课堂提问仅能说出基础名词, 无法完整推导投影关系。	作业大面积缺交, 投影作图完全错误, 无规范绘图思路; 课堂提问无法理解三视图基本投影规律, 空间形体认知混乱。
课程目标 2	所有图纸严格遵循国标线型、字体、尺寸标注规范; 课堂讨论可完整分析图纸不规范带来的加工损耗、安全隐患, 能结合国标、行业法规说明标准化制图对绿色制造、可持续发展的意义。	图纸基本符合国家标准, 少量标注细节不规范; 课堂讨论可指出图纸错误带来的加工成本问题, 能说明制图标准、行业规范基本作用。	图纸存在多处线型、标注不规范问题; 课堂讨论仅能简单说出图纸错误会影响加工, 无法结合法规、可持续发展展开分析。	图纸大量违反制图国家标准, 标注混乱; 课堂讨论只能识别表面图纸问题, 不能关联生产、环保、法律相关要求。	完全不遵守制图国家标准, 图纸无规范可言; 无法理解制图标准、行业法规对工程实践、可持续发展的约束作用。
课程目标 3	主动查阅新版制图国标、三维绘图资料解决复杂绘图难题;	能自主查阅制图相关资料辅助完成绘图; 图	需要教师提示才会查阅制图资料; 图纸自查能力	极少主动查阅学习资料, 依赖教师指导完	完全不会自主查阅国标、绘图资料, 所

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
	图纸自查可主动发现视图方案缺陷，独立对比多种机件表达方案优劣，具备完整自主反思与批判性读图思维。	纸自查可识别明显表达问题，能简单对比两种视图方案优缺点。	薄弱,仅能发现少量低级绘图错误,无方案对比意识。	成绘图，不会反思图纸表达存在的问题。	有绘图、读图任务均依赖他人，无自我校核反思习惯。

表3 期中考试评价标准

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
课程目标 1	选择、填空、判断客观题正确率极高；作图大题作图步骤完整、线条规范、投影关系完全正确，截交线轮廓精准，空间形体分析逻辑严谨，卷面总分90分及以上。	客观题少量题目存在失误；作图题整体规范，仅局部线条、尺寸、截交线存在细微误差，投影对应关系无误，卷面得分80 ~ 89 分。	基础客观题作答正确，少量概念类题目出错；点线距离作图基本正确，截四棱锥三视图存在少量漏线、错线，截交线轮廓绘制不完整，卷面得分70 ~	仅能答对基础选择、填空题；点到直线距离作图思路混乱，截四棱锥三视图投影对应关系错乱，截交线绘制严重失真，卷面得分60 ~ 69 分。	投影基础概念大面积混淆，客观题正确率极低；两道作图大题无完整解题步骤，无法正确建立三面投影关系，卷面总分低于60 分。

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
			79 分。		
课程目标 2	全程严格遵守制图国标，线型、图线粗细、字体、尺寸标注、剖切轮廓表达完全规范；作图布局整洁，无违规线条、漏标、错标，具备自觉执行国家标准的绘图习惯。	作图整体符合制图国标要求，仅少量线型、标注细节存在轻微不规范，图纸布局整洁，能够区分国标规定的各类图线使用场景。	知晓基础制图国标条文，但作图存在多处线型混用、尺寸标注缺失、图线粗细不分等问题，图纸规范性一般。	仅能识别图纸上明显的国标错误，作图大量混用各类线型，尺寸标注残缺，不具备主动遵循国标绘图意识。	不熟悉制图基础国家标准，作图线型混乱、无规范标注，完全无视图纸标准化相关规定。

表4 期末考核评价标准

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
课程目标 1	组合体三视图、剖视断面、相贯截交线作图完整精准，尺寸标注完整合理；熟练运用投影理论完成复杂形体读图绘图，卷面作图类题目正确率90%以上。	各类形体作图规范，仅少量线条、尺寸细微瑕疵；可独立完成组合体、剖视图绘制，投影理论运用准确，作图正确率80~89%。	简单立体、基础剖视图作图正确，组合体复杂视图存在漏线、尺寸缺失；能运用基础投影规律解决简单形体问题，作图正确率70~79%。	仅能完成基础几何体作图，组合体、剖视图作图错误较多，空间形体读图存在偏差，作图正确率60~69%。	投影核心规律完全不掌握，各类形体作图大面积错误，无法完成综合读图绘图题目，作图正确率低于60%。
课程目标 2	整套图纸全程严格执行国家标准；综合分析题可系统评价图纸表达方案对加工安全、材料消耗、生产成本、环保绿色制造的影响，结合行业标准、知识产权法规阐述工程师制图责任。	图纸整体符合国标，局部标注存在瑕疵；可分析图纸表达方案的优缺点，说明标准化制图对生产、经济、环境的基本影响。	图纸多处违反国标规范；仅能定性说明图纸不合理会增加加工难度，无法结合法律法规、可持续发展深度分析。	图纸国标错误较多，仅能指出图纸表面缺陷，不能关联生产安全、资源损耗等工程可持续发展要素。	完全无视制图国家标准，无法理解图纸合规、标准化设计对应的工程责任与可持续发展要求。
课程目标 3	作答中主动对比多种机件表达方案，能结合新版国标、	可对比 2 种机件表达方案，能简单反思图纸	仅能单一选用视图方案，经提示才可发现绘	视图表达方案单一固定，不会反思图纸存在	完全不具备图纸自查、方案对比反思

评价等级 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
	数字化绘图技术反思视图优劣，自主形成优化思路，具备完整批判性工程思维。	表达不足，具备基础自主优化意识。	图表达缺陷，无主动方案对比思路。	的表达短板。	能力，全部绘图照搬例题。

K 期末考试试卷设计方案与课后绘图作业内容要求

表 5 期末试卷设计方案

课程目标	考核知识点与能力要求	分值占比	推荐题型	难易度配比
课程目标 1	制图投影基础、点线面投影、基本立体截交/相贯线、组合体三视图、各类剖视图、断面图、形体绘制与识图；考核学生运用数学、投影几何基础完成机械形体图形化表达，用图样表述机械形体工程问题的能力。	42%	填空、选择、 形体作图题、 组合体综合 绘图、剖视图 三视图大题	易：中：难 =45:40:15
课程目标 2	机械制图全套国家标准、图样知识产权、行业标准化政策；图纸表达方案优劣分析，图纸不规范对加工安全、材料损耗、制造成本、绿色制造的影响；理解标准化制图对机械工程可持续发展的约束作用。	33%	填空、选择、 形体作图题、 组合体综合 绘图、剖视图 三视图大题	易：中：难 =50:40:10
课程目标 3	新版制图标准查阅、三维数字化绘图技术认知、多种机件表达方案对比与批判性图纸自查	25%	填空、选择、 形体作图题、 组合体综合 绘图、剖视图 三视图大题	易：中：难 =50:40:10

表 6 课后绘图作业清单、学习要求、对应课程目标与观测点

作业序号	作业主题	学习要求	支撑课程目标	对应毕业要求观测点
作业 1	制图国标与平面图形绘图	掌握图纸幅面、线型、字体、比例国标；熟练平面图形几何作图、完整规范尺寸标注，建立标准化绘图基础意识。	课程目标 1、2	1.1、6.2
作业 2	圆弧连接专项绘图（吊钩）	熟练掌握各类圆弧连接作图原理与作图步骤，能够依据国标规范完成吊钩等平面图形绘制；合理进行线段、圆弧定位分析，严格区分线型、保证图面整洁规范。	课程目标 1、2	1.1、6.2
作业 3	点、直线、平面三面投影作图	掌握几何元素投影规律，运用空间几何理论完成投影作图，能通过投影图形描述空间几何关系。	课程目标 1	1.1
作业 4	基本立体三视图与表面取点	掌握棱柱、圆柱、圆锥、圆球投影规律，能在立体表面完成取点作图，建立立体与二维视图转化思维。	课程目标 1	1.1
作业 5	截交线作图专项训练	分析平面截切各类回转体的截交线形状，规范完成截交线作图，利用投影理论求解空间截交轮廓。	课程目标 1	1.1
作业 6	相贯线作图专项训练	掌握表面取点法、辅助平面法绘制两回转体相贯线，理解相贯形体空间结构，完成完整三视图表达。	课程目标 1	1.1
作业 7	组合体三视图绘制与尺寸标注	运用形体分析法、线面分析法绘制组合体完整视图；遵循国标完成定形、定位尺寸完整标注，杜绝尺寸缺失、重复、矛盾。	课程目标 1、2、3	1.1、6.2、11.1
作业 8	机件剖视图、断面图综合绘图	根据机件结构合理选择全剖、半剖、局部剖、移出/重合断面，规范绘制剖面线、剖切符号，合理优化表达方案。	课程目标 1、2、3	1.1、6.2、11.1
作业 9	综合形体完整图样表达实训	综合运用全部图样画法完成复杂组合体完整图纸，全程严格执行制图国标；分析不同表达方案对加工、成本、材料消耗的影响。	课程目标 1、2、3	1.1、6.2、11.1

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 魏剑 刘晓虹 臧逸飞 2026 年 9 月 1 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 杨智宏 马秋霞 2026 年 9 月 5 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 2026 年 9 月 10 日

三明学院机械 设计制造及其 自动化专业(工 程化学)教学大 纲

课程名称	工程化学			课程代码	0712320161
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	张盛强
修读方式	必修 选修			学 分	2.0
开课学期	2026-2027-1	总学时	32	其中实践学时	8
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：高中化学、高等数学； 后续课程：材料科学基础、环境工程原理、能源化学工程				
B 课程描述	工程化学是高校非化学化工类专业工科类学生的一门选修课程，是培养未来工程师所必需的一门基础课。工程师应该具备完整的基础科学知识体系，化学知识是其中重要的组成部分。工程化学是在普通化学、无机化学、物理化学、材料化学和环境化学等学科基础上发展起来的。通过本课程的学习，学生可掌握化学的基本理论、基本知识和基本技能；了解化学理论、知识和技能在实际工程中的应用，能够用化学的观点去分析和解决今后学习和工作中遇到的一些实际问题；能够应用化学的理论、思维去审视当今社会关注的环境污染、新能源开发利用、工程材料的选择和保护等热点问题，并在工程领域的实践中自觉地贯彻可持续发展的理念。				
C 课程目标	（一）知识 1.理解化学的基本原理和应用，能够理论联系实际，能够灵活应用不同交叉学科，强化化学在工程学上的应用。 2.归纳工程化学典型的应用领域，并能够在遇到实际工程问题的时候能够运用化学知识加以阐释和解决。 （二）能力 3.分析化学的基本原理和化学反应过程可能的机理； 4.评价工程化学应用领域的发展现状，能够阐述自己对其的观点与见解。 （三）素养 5.重视思想品德培养，爱党爱民，坚决拥护中国共产党的领导； 6.养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和积极向上的人身态度； 7.坚持一切从实际出发，积极了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知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。	K2-1：掌握数学、自然科学和计算机知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 K2-2：掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。 K2-3：掌握机械设计、液压、互换性、材料科学、加工工艺等专业知识，用于描述机械复杂系统或者过程以及建立相关数学模型，解决复杂的机械工程问题。 A2-1：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，并用于解决复杂机械工程问题。	课程目标1，2
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	3.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工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-1：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。 A3-2：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。 A3-3：具有对机械系统运动方案的设计能力；具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力；具有机械产品精度设计的能力。 A3-4：具有机械制图及计算机辅助设计能力。	课程目标1，2，3，4

	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。	K4-1：掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 K4-2：掌握机械设计制造领域所必须的工艺方法和工艺装备等知识。 A4-1：具有绘制零件图和装配图的技能和运用计算机进行建模和绘图的能力。 A4-2：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	课程目标1，2，4		
	7.工程与社会：能够基于机械工程领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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。	K7-1：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。 A7-1：具有工程实习和社会实践的经历。 A7-2：能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1，2，4，7		
	9.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	K9-1：理解世界观、人生观的基本意义、中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。 K9-2：了解一定的人文社会科学知识，对中国和世界历史、人类文化及艺术具有一定的理解。 Q9-1：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德	课程目标5，6，7		
E	章节内容				
		理论	实践	合计	

教学内容	第1章 化学基础知识：1.1 气体、1.2 液体、1.3 固体、1.4 等离子体	2	0	2
	第2章 化学热力学基础：2.1 热力学基本概念、2.2 热化学	2	0	2
	第2章：2.3 熵与吉布斯自由能（含习题讨论）	2	0	2
	第3章 化学反应速率与化学平衡：3.1 化学反应速率	2	0	2
	第3章：3.2 化学平衡	2	0	2

	第4章 解离平衡与沉淀溶解平衡：4.1 电解质的解离、4.2 弱电解质的解离平衡、4.3 酸碱理论简介	2	0	2
	第4章：4.4 盐的水解、4.5 配位解离平衡	2	0	2
	第4章：4.6 沉淀溶解平衡 + 本章复习与习题	2	0	2
	第5章 原子结构与元素周期律：5.1 微观粒子运动的特点、5.2 核外电子运动的描述	2	0	2
	第5章：5.3 核外电子排布和元素周期律、5.4 元素基本性质	2	0	2
	第6章 化学键与结构理论：6.1 离子键理论与离子晶体、6.2 共价键理论与分子结构	2	0	2

	第6章：6.3 离域 π 键和d-p π 配键、6.4 金属键理论与金属晶体结构、6.5 分子间作用力	2	0	2
	第7章 氧化还原反应：7.1 基本概念、7.2 氧化还原反应方程式的配平	2	0	2
	第7章：7.3 电池反应热力学、7.4 化学电源与电解、7.5 图解法讨论电极电势	2	0	2
	第8章 化学与应用工程：8.1 化学与材料、8.2 化学与能源、8.3 化学与土木、8.4 化学与机械	2	0	2
	第8章：8.5 化学与地矿、8.6 化学与交通、8.7 化学与环境、8.8 化学与生活 + 总复习	2	0	2
	如有条件实验，则将理论学时抽取8学时，用于实验课，安排两个实验（8学时）。			
	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 _____ 实验 _____					
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
	1	第1章 化学基础知识：1.1 气体、1.2 液体、1.3 固体、1.4 等离子体	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	
	2	第2章 化学热力学基础：2.1 热力学基本概念、2.2 热化学	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体
	3	第2章：2.3 熵与吉布斯自由能（含习题讨论）	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体

	4	第3章 化学反应速率 与化学平衡：3.1 化 学反应速率	6	科学精神	养成严谨踏 实的科学精 神、高尚的人 文修养、良好 的职业操守、 高度的社会 责任感和十 分积极向上 的人身态度。	多媒体
	5	第3章：3.2 化学平衡	6	科学精神	养成严谨踏 实的科学精 神、高尚的人 文修养、良好 的职业操守、 高度的社会 责任感和十 分积极向上 的人身态度。	多媒体
	6	第4章 解离平衡与沉 淀溶解平衡：4.1 电 解质的解离、4.2 弱 电解质的解离平衡、 4.3 酸碱理论简介	6	科学精神	养成严谨踏 实的科学精 神、高尚的人 文修养、良好 的职业操守、 高度的社会 责任感和十 分积极向上 的人身态度。	多媒体

	7	第4章：4.4 盐的水解、4.5 配位解离平衡	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体
	8	第4章：4.6 沉淀溶解平衡 + 本章复习与习题	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体
	9	第5章 原子结构与元素周期律：5.1 微观粒子运动的特点、5.2 核外电子运动的描述	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体
	10	第5章：5.3 核外电子排布和元素周期律、5.4 元素基本性质	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体

11	第6章 化学键与结构 理论：6.1 离子键理论与离子晶体、6.2 共价键理论与分子结构	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体
12	第6章：6.3 离域 π 键和d-p π 配键、6.4 金属键理论与金属晶体结构、6.5 分子间作	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上	多媒体
13	第7章 氧化还原反应：7.1 基本概念、7.2 氧化还原反应方程式的配平	6	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度。	多媒体
14	第7章：7.3 电池反应热力学、7.4 化学电源与电解、7.5 图解法讨论电极电势	5, 6, 7	科学精神	养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上	多媒体
15	第8章 化学与应用工程：8.1 化学与材料、8.2 化学与能源、8.3 化学与土木、8.4 化	5, 6, 7	爱民、职业操守、责任感	以保护人民的生命和财产安全为一切工作的重中之重。	

	16	第8章：8.5 化学与地5 矿、8.6 化学与交通、 8.7 化学与环境、8.8 化学与生活 + 总复		爱国爱党	爱党爱民，坚 决拥护中国 共产党的领 导。	多媒体
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%）		出勤，作业，课堂表现、实验等		1~7	
	中期考核（20%）		综合表现		1~7	
	期末（60%）		期末试卷		1~7	
I 建议教材 及学习资料	建议教材： [1] 徐家宁，吴珍、范勇，刘媛媛.工程化学[M].化学工业出版社，2026. 学习资料： [1]周祖新. 工程化学.第2版[M]. 化学工业出版社，2014. [2]邢彦军，李向清，程知萱. 工程化学学习指导[M]. 科学出版社，2013. [3]徐甲强，邢彦军，周义锋. 工程化学(第三版)(9787030359124)[M]. 科学出版社，2020年7月.					
J 教学条件 需求	多媒体+实验室					
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

课程教学大纲起草团队成员签名：

张强 陈刚

2026年9月1日

审批意见

专家组审定意见：

专家组成员签名：陈刚

毕继凯

2026年9月5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

2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计与制造及其自动化专业(电工与电子技术)教学 大纲

课程名称	电工与电子技术			课程代码	0612330060
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			蔡豫威 罗文彬
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	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	电工与电子技术是机械设计与制造及其自动化专业的学科平台基础课。本课程教学基本内容分为四个模块：电路分析基础、电机与电器控制技术、模拟电子技术基础、数字电子技术基础。本课程在培养应用型机械工程类高级工程技术人才的体系中，对于增强学生在机电控制及自动化领域工作的适应性、培养其相关技术的应用的能力，具有重要的作用。				
C 课程目标	1. 全面地了解电工电子技术的基本知识与核心技术，并具备相关基础电路的分析和计算能力。 2. 掌握直流电路、交流电路、三相电路、电机与电器、模拟电子技术和数字电子技术的基础知识，并具备运用相关知识解决实际电路问题的能力。 3. 掌握电工和电子技术的实验方法和测试手段，了解现代测量仪器仪表的使用，具有各类电路的功能实现和测试				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求	毕业要求观测点	支撑强度	
	课程目标1, 2, 3	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、表达并通过模拟仿真和文献研究分析机械工程领域复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.1能够运用相关基本原理,识别和判断复杂工程问题的关键环节,能够运用基本原理对机械工程领域复杂工程问题进行追根溯源、解构分析和合理简化;	H	
E	章节内容			学时分配	

教学内容				理论	实践	合计
	第1章直流电路			4	4	8
	第2章电路的瞬态分析			2	2	4
	第3章交流电路			2		2
	第4章供电与用电			2		2
	第5章变压器			2	2	4
	第6章电动机			2	2	4
	第7章电气自动控制			2		2
	第8章直流稳压电源			2		2
	第9章基本放大电路			4	4	8
	第10章集成运算放大器			2	2	4
	第11章组合逻辑电路			2		2
	第12章时序逻辑电路			4		4
	第13章模拟信号与数字信号的相互转换			2		2
	合 计			32	16	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	第1章 直流电路： 电路模型、基尔霍夫定律	1、2	1：中国电力发展史与特高压技术突破。 2：严谨的科学态度,数据测量的准确性。	让学生了解我国在电力领域的巨大成就,增强民族自豪感；培养工程实践中实事求是、严谨细致的职业素养。	讲授、交流、问题引导。

	2	第1章 直流电路：支路电流法、叠加定理、戴维宁定理	1、2	1：“化繁为简”的工程思维与方法论。 2：团队合作在复杂电路调试中的重要性。	引导学生掌握解决复杂工程问题的逻辑思维方法；通过小组讨论与实验，培养协作精神与沟通能力。	讲授、实例讲解
	3	第2章 电路的瞬态分析：换路定则、一阶电路响应	1			讲授、实例讲解
	4	第3章 交流电路：正弦交流电的三要素、相量表示法	1、2	1：交流电之争(特斯拉与爱迪生)中的创新与坚持 2：安全用意识与社会责任。	激发学生的创新意识与探索精神；强化安全规范意识，树立对生命和社会负责的工程伦理观念。	讲授、实例讲解
	5	第4章 供电与用电：三相电源、安全用电与节约电能	2			讲授、实例讲解
	6	第5章 变压器：	2			讲授、实例讲

		磁路概念、变压器工作原理与外特性				解
	7	第6章 电动机：三相异步电动机的结构与运行原理	2	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。	讲授、问题引导、应用拓展。
	8	第7章 电气自动控制：常用低压电器、继电器控制线路	2			讲授、实例讲解
	9	第8章 直流稳压电源：整流电路、滤波电路原理	1、2			讲授、实例讲解
	10	第9章 基本放大电路：晶体管放大原理、静态工作点	1、2			讲授、问题引导、案例分析。
	11	第9章 基本放大电路：微变等效电路法、动	1、2			讲授、实例讲解

		态参数分析				
	12	第10章 集成运算放大器：理想运放特性、线性应用电路	1、2			讲授、问题引导、应用拓展。
	13	第11章 组合逻辑电路：逻辑代数基础、编码器与译码器	1、2			讲授、问题引导、应用拓展。
	14	第12章 时序逻辑电路：触发器、寄存器与计数器	1、2			讲授、实例讲解
	15	第12章 时序逻辑电路：时序逻辑电路的分析与设计	1、2			讲授、实例讲解
	16	第13章 模拟信号与数字信号的相互转换：A/D与D/A转换	1、2	结合集成电路“卡脖子”问题。	科技强国与自主创新，激发科技自立自强的使命感与报国志向。	讲授、实例讲解
	17	实验1：验证叠	目标1, 3			演示、实操

		加原理, 戴维宁定理				
	18	实验2: 三相电路参数测量	目标2, 3	在三相电路的连接和测量数据的过程中注意自身安全的同时也要注意他人安全, 防范风险发生。	强化安全责任意识与规范操作习惯, 培养团队协作与关爱他人的职业素养。	演示、实操
	19	实验3: 三相异步电动机	目标2, 3			演示、实操
	20	实验4: 一阶动态电路暂态过程的研究	目标1, 3			演示、实操
	21	实验5: 晶体管共射极单管放大电路	目标1, 3			演示、实操
	22	实验6: 集成运算放大电路	目标1, 3			演示、实操

H 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》（第三版），电子工业出版社
I 教学条件需求	多媒体教室

J. 课程考核方式及对应分值

课程考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，包括平时考核、实验考核和期末考核三部分；

1、平时考核（30%）

包括习题作业（33.3%）、笔记（33.3%）和测验（33.3%）等环节，考勤不单独记入平时成绩，仅作为参考；

（1）习题作业：作业主要针对本课程基本理论知识进行习题训练、主要考核学生对所学知识理解和掌握的情况；

（2）笔记：通过笔记考察学生对线下授课内容和线上慕课视频内容的学习和掌握情况，考察学生对课程基本概念与基本分析方法（线下授课内容）和强度、刚度及稳定性等原理和方法（线上慕课内容）等知识的梳理、整理与归纳的能力。

（3）测验：测验以客观题为主，借助学习通等网络教学平台开展，每次测验10道题左右，分自主学习测验和章节测验，限时完成并提交打分，主要考核学生课前线上自主学习和课堂学习的情况；

2、实验考核（20%）

包括实验方案与实验过程（50%）、实验数据处理与分析（50%）考核环节；

（1）实验方案主要考核学生根据测试目标进行实验方案设计的能力，主要包括抗拉强度、屈服强度、延伸率、扭转强度、应变等物理量测试方案的拟定，要求学生能绘图表达实验方案，并辅以一定的文字解释说明，给出必要的数据处理公式；

（2）实验过程主要考核学生根据拟定的实验方案，选用合适的测试参数，按照实验规程，安全正确开展实验，获得实验数据的能力；

（3）实验数据处理与分析主要考核学生对实验数据进行分析处理，得出合理有效结论的能力，要求学生对实验获得的数据，采用科学的方法进行归纳、分析和处理，得出材料力学性能指标、应力分布规律等结论，与理论模型进行比较分析，通过信息综合得到合理有效的结论。

3、期末考核（50%）

采用期末试卷考试，试卷主要考核学生对课程基本理论知识的掌握运用情况，包括内力、内力图、应力、变形、强度及刚度的应用等。

课程总评成绩由平时考核成绩、实验考核成绩和期末考核成绩三部分加权而成，各环节成绩与总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩、实验成绩和期末成绩所占的权重分别为30%、20%和50%。

课程目标与考核环节的对应关系如表1所示：

表1 课程目标与考核方式环节对应关系

考核方式 课程目标	平时			实验	期末考核	课程目标分 值
	作业	学习笔记	测验			
1	50%	50%	50%	0	60%	45
2	50%	50%	50%	0	40%	35
3				20%		20
考核方式分值	10	10	10	20	50	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程考核方式分为形成性评价（作业、学习笔记、测验和实验）和期末考试评价。形成性考核方式及评价标准见表2至表5，期末考试评价标准见表6。

表2 作业评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
1	熟练掌握电路基本定律（KCL/KVL）及分析方法（节点法、戴维宁定理等）。电路模型建立准确，计算步骤规范严谨，相量图或波形图绘制正确且美观，结果完全正确。	熟练掌握电路分析方法，步骤基本规范。电路模型建立基本正确，计算过程无明显逻辑错误，图表绘制较清晰，结果正确，作业整体较为美观。	掌握电路分析方法，步骤基本完整。能建立正确的电路模型，计算过程基本合理，图表绘制基本正确但不够精细，结果大部分正确，作业整体美观性一般。	基本掌握电路分析方法，步骤不够规范。电路模型建立存在小瑕疵，计算过程有跳跃，图表绘制粗糙或有少量错误，结果部分正确，作业整体美观性一般。	未掌握电路分析方法，求解步骤混乱。无法正确建立电路模型，公式引用错误，无图表或图表错误严重，结果不正确，作业整体格式混乱。
2	熟练运用暂态分析、交流功率及电机拖动等理论。对电气控制系统或电子电路设计问题，	运用相关理论解决电气工程问题。对控制系统或电路设计进行分析计算，方案基	基本掌握电气工程设计准则。能对一般的电路问题进行分析和计算，方案基	基本掌握理论知识，但应用生疏。分析流程不够清晰，设计思路稍显混乱，计算	未掌握电气工程设计与分析准则。分析流程不清，思路混乱，关键参数计算明显

	能进行深度分析与参数计算，设计方案优化合理，安全意识强，计算结果精确，报告逻辑严密且美观。	本合理，考虑了安全与可行性，计算结果正确，报告逻辑清晰，作业整体较为美观。	本可行，计算结果大部分正确，但在细节处理上略显不足，作业整体美观性一般。	结果有部分错误，未能充分考虑实际工程约束，作业整体美观性一般。	错误，无法完成基本的电路设计或分析任务，作业整体格式混乱。
--	---	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

表3 学习笔记评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	< 60
1	按要求完成1-7章节电路基本概念、基尔霍夫定律、等效变换方法、相量法分析等基本理论知识进行归纳、分析和撰写,完成不少于3个思维导图,笔记结构条理清晰,重点突出。	按要求完成1-7章节所涉及的电路基本概念、基尔霍夫定律、等效变换方法、相量法分析等基本理论知识分析和撰写,完成不少于3个思维导图,笔记结构条理清晰,重点较突出。	按要求完成1-7章节所涉及的电路基本概念、基尔霍夫定律、等效变换方法、相量法分析等基本理论知识的撰写,笔记有思维导图,笔记结构条理较清晰,重点较突出。	按要求完成1-7章节所涉及的电路基本概念、基尔霍夫定律、等效变换方法、相量法分析等基本理论知识的撰写,无思维导图,笔记结构条理较清晰,重点较突出。	不满足要求D
2	按要求完成8-13章节所涉及的三相电路、暂态过程分析、电机控制及电子电路设计等理论知识和方法进行归纳、分析与撰写,完成不少于3个思维导图,笔记结构条理清晰,重点突出。	按要求完成8-13章节所涉及的三相电路、暂态过程分析、电机控制及电子电路设计等理论知识和方法进行撰写,完成不少于3个思维导图,笔记结构条理清晰,重点较突出。	按要求完成8-13章节所涉及的三相电路、暂态过程分析、电机控制及电子电路设计等理论知识和方法进行撰写,笔记有思维导图,笔记结构条理较清晰,重点较突出。	按要求完成8-13章节所涉及的三相电路、暂态过程分析、电机控制及电子电路设计等理论知识和方法进行撰写,无思维导图,笔记结构条理较清晰,重点较突出。	不满足要求D

表4 测验评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
1	熟练掌握电路模型、基本定律 (KCL/KVL)、正弦交流电及三相电路等基本知识。概念清晰,公式运用灵活,答题正确率90%以上。	掌握电路模型、基本定律、正弦交流电及三相电路等基本知识。能正确运用主要公式,解题思路基本正确,答题正确率80%以上,低于90%。	基本掌握电路模型、基本定律、正弦交流电及三相电路等基本知识。对核心概念理解尚可,但在复杂计算或细节上存在疏漏,答题正确率70%以上,低于80%。	基本掌握电路模型、基本定律、正弦交流电及三相电路等基本知识。仅能解决简单问题,对综合题型感到困难,答题正确率60%以上,低于70%。	不能掌握电路基本知识。基本概念混淆,公式记忆错误,无法完成基本计算,答题正确率低于60%。
2	熟练掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则。	掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则。	基本掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则。	基本掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则。	不能掌握电气控制与电子技术基本准则。无法识别基本元器件符号,不懂基本工作原理,

	能灵活运用知识分析工程实际问题，答题正确率90%以上。	能较好地进行电路分析与参数估算，答题正确率80%以上，低于90%。	对典型电路（如放大电路、逻辑门电路）有一定分析能力，答题正确率70%以上，低于80%。	仅了解基本原理，分析复杂电路时逻辑不清，答题正确率60%以上，低于70%。	答题正确率低于60%。
--	-----------------------------	-----------------------------------	---	---------------------------------------	-------------

表5 实验评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
1	实验结果正确、实验数据处理及分析严谨，实验报告撰写认真规范，有明确合理有效的实验结论。	实验结果正确、能对实验数据进行处理和分析，但分析的严谨性有待提升，实验报告撰写认真规范，有实验结论。	实验结果基本正确、能对实验数据进行处理和分析，能得出一定的实验结论，结论的客观性和全面性有待提升，实验报告撰写基本规范。	实验结果基本正确、但欠缺对实验数据的深入分析处理，结论不明确，实验报告撰写基本规范。	实验报告撰写不完整，没有对实验结果进行分析和总结。

表 6 期末考试评分标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90 ~ 100	80 ~ 89	70 ~ 79	60 ~ 69	< 60
1	掌握电路分析的基本理论,包括直流电路、正弦交流电路、三相电路及暂态分析等,并能将其应用于复杂工程问题的解决,卷面答题正确率90%以上。	掌握电路分析的基本理论,包括直流电路、正弦交流电路、三相电路及暂态分析等,并能将其应用于一般工程问题的解决,卷面答题正确率80%以上,低于90%。	基本掌握电路分析的基本理论,包括直流电路、正弦交流电路、三相电路及暂态分析等,但将其应用于复杂工程问题的解决方案不够明确,卷面答题正确率70%以上,低于80%。	基本掌握电路分析的基本理论,包括直流电路、正弦交流电路等,但不会将其应用于复杂工程问题的解决,卷面答题正确率60%以上,低于70%。	不能掌握相关基本理论,基本概念混淆,公式运用错误,卷面答题正确率低于60%。
2	熟练掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则,并能对电气领域	掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则,并能	基本掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模拟及数字电子技术等基本理论与设计准则,	基本掌握电机拖动、继电器接触器控制系统、模电数电等基本理论,但无法独立完成复杂的	未掌握电机及电子技术相关设计准则,不能对电气工程问题进行分析、计算和设计,卷面

	的复杂工程问题进行深入分析、计算和设计，卷面答题正确率90%以上。	对电气领域的一般工程问题进行分析、计算和设计，卷面答题正确率80%以上，低于90%。	并能对电气领域的一般工程问题进行分析，但在设计环节存在不足，卷面答题正确率70%以上，低于80%。	系统分析与设计，卷面答题正确率60%以上，低于70%。	答题正确率低于60%。
--	-----------------------------------	--	---	-----------------------------	-------------

K. 课程考试试卷设计方案与作业内容及要求

表7 课程考试试卷设计方案

课程目标	考核知识点及程度要求	建议权重	建议题型	难易程度
1	考核对电路基本理论、基本定律的掌握。 重点考察基尔霍夫定律、戴维宁定理、正弦交流电路的相量分析法。 要求学生能正确识别电路模型，熟练计算电压、电流、功率及功率因数，并能绘制相量图或波形图。	60%	填空题 单项选择题	难度分为：容易、中等、较难三个等次，建议比例构成近似为：30:50:20
2	考核对电机拖动、电气控制及电子技术的综合应用能力。 重点考察三相异步电动机的特性、继电器接触器控制线路分析、基本放大电路及数字逻辑电路的分析与设计。 要求学生能分析复杂工程问题，进行参数估算，并提出合理的解决方案。	40%	简答题 (2小题，共10分) 分析计算题 (5小题，共30分)	

表8 作业内容及要求

作业内容	作业要求	支撑能力
作业1：直流电路分析与计算	掌握电路的基本物理量及参考方向，熟练运用基尔霍夫定律（KCL、KVL）。能够利用支路电流法、节点电压法及戴维宁定理对复杂直流电路进行建模与求解。	直流电路建模与等效分析能力
作业2：一阶电路瞬态响应分析	理解换路定则及时间常数的物理意义。掌握“三要素法”，能够对RC或RL一阶电路的零输入、零状态及全响应进行正确计算，并绘制电压/电流变化曲线。	动态电路时域分析能力
作业3：正弦交流电路稳态分析	熟练掌握相量法，理解阻抗与导纳的概念。能够对RLC串并联电路进行相量计算，绘制相量图，计算有功/无功功率及功率因数，并掌握提高功率因数的方法。	交流电路相量分析与功率计算能力
作业4：三相电路与安全用电	掌握对称三相电路中星形与三角形连接的线/相值关系。能够计算三相功率，并了解安全用电常识及保护接地/接零的原理。	三相系统分析与安全用电意识
作业5：变压器与电动机特性分析	理解变压器的电压变换与阻抗变换作用。掌握三相异步电动机的机械特性，能够分析电动机的启动、调速及制动方法，并进行简单的选型计算。	电机与变压器工程应用能力
作业6：继电器接触器控制系统设计	熟悉常用低压电器（接触器、继电器、按钮等）的图形符号。能够识读典型的电气控制原理图（如正反转、Y-Δ启动），并能设计简单的逻辑控制电路。	电气控制线路设计与识图能力
作业7：直流稳压电源电路分析	掌握单相整流电路（半波、桥式）的工作原理。理解电容滤波及稳压管/集成稳压器的工作机制，能够估算输出电压波形及平均值。	电源电路分析与参数估算能力

作业8：基本放大电路静态与动态分析	掌握晶体管（BJT/FET）的放大原理。能够对共射放大电路进行静态工作点（Q点）估算，并利用微变等效电路法计算电压放大倍数、输入/输出电阻。	模拟电路小信号模型分析能力
作业9：集成运算放大器应用电路	理解理想运放的“虚短”与“虚断”概念。能够分析比例、加法、减法、积分及微分运算电路，并了解电压比较器的工作原理。	信号运算与处理电路设计能力
作业10：组合逻辑电路分析与设计	掌握逻辑代数基本公式及卡诺图化简法。能够分析现有组合逻辑电路的功能，并根据实际逻辑需求设计最简单的组合逻辑电路（如编码器、译码器）。	数字逻辑抽象与电路实现能力
作业11：时序逻辑电路分析	理解触发器（RS、JK、D）的逻辑功能及触发方式。能够分析同步/异步计数器、寄存器及时序逻辑电路的状态转换过程，画出状态图或时序图。	时序逻辑系统分析与状态机理解能力
作业12：数模与模数转换技术	理解A/D和D/A转换的基本原理（如权电阻网络、R-2R梯形网络、逐次逼近型）。能够计算转换精度、分辨率，并分析典型转换芯片的应用电路。	信号接口技术与数据采集理解能力

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 蔡豫斌 罗文彬 陈金兰 2026年9月1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 杨智宏 马秋霞 2026 年 9 月 5 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 2026 年 9 月 10 日

课程名称	理论力学			课程代码	06113 35204
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	李超宇
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3.5
开课学期	1	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.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	1-1: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。 1-2: 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。 1-3: 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。		课程目标1、2、3	

	2.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知		2-2：掌握力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识，能用于复杂车辆工程问题的分析、设计和评价。		课程目标1、2、3	
	识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。					
	3.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车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。		3-2：能够运用力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识和科学基本原理,构建工程问题的分析模型,识别和表达车辆工程相关技术要素。		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				4	0 2
	第二章：平面力系				4	0 4
	第三章：空间力系				6	0 4
	第四章：摩擦				6	0 4
	第五章：点的运动学				6	0 2
	第六章：刚体的简单运动				6	0 4
	第七章：点的合成运动				8	0 8
	第八章：刚体的平面运动				6	0 6
	第九章：质点动力学的基本方程				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) 思政元素 思政目标		教学方式 与手段

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，也体会到科学家们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	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	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

		重心				
	4	滑动摩擦 摩擦角和自锁现象 考虑摩擦时物体的平衡问题 滚动摩擦阻的概念	1、2、3			讲授、课题讨论
	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	动力学的基本定律	1、2、3	思政元素6：在	引导学生树立	讲授、课题

		质点的运动微分方程		一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿轮。当个人思想出现偏差，素质不达标，则会影响整个集体的发展。	集体概念，团队协作意识。	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%）		平时表现、作业		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 [3]梁昆森.《力学（上）》，高等教育出版社，1965					
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：  2026 年 9 月 1 日				
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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：  2026 年 9 月 10 日				
课程名称	理论力学			课程代码	061133000 6
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	吴添财
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	（一）知识目标 课程目标1： 2.1能够运用相关基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节，能够运用基本原理对机械工程领域复杂工程问题进行追根溯源、解构分析和合理简化；约占30%。 （二）能力目标 课程目标 2： 2.2 能基于力学、控制等科学原理和数学模型方法，正确表达机械工程领域复杂工程问题；约占 30%。 （三）素质目标 课程目标3： 8.3 作为团队负责人能够组织、协调和指挥团队开展工作；约占40%。		
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.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	2-1: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。能够运用相关基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节，能够运用基本原理对机械工程领域复杂工程问题进行追根溯源、解构分析和合理简化	课程目标1、2、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分析和解决机械工程领域复杂工程问题。	2-2：掌握基本物理及力学等工程基础知识，能用于复杂机械工程问题的分析、设计和评价。能基于力学、控制等科学原理和数学模型方法，正确表达机械工程领域复杂工程问题	课程目标1、2、3

	3.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工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	8-3：能够运用基本物理及力学等工程基础知识知识和科学基本原理，构建机械工程问题的分析模型，识别和表达车辆工程相关技术要素。	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		2	0	2
	第二章：平面力系		4	0	4
	第三章：空间力系		4	0	4
	第四章：摩擦		4	0	4
	第五章：点的运动学		4	0	4
	第六章：刚体的简单运动		4	0	4
	第七章：点的合成运动		8	0	8
	第八章：刚体的平面运动		6	0	6
	第九章：质点动力学的基本方程		4	0	4
	第十章：动量定理		4	0	4
	第十一章：动量矩定理		6	0	6
	第十二章：动能定理		6	0	6
	合 计		56		56
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	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	教学方式 与手段

教学安排				次)		
				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的信念	讲授、课题讨论
	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	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	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论

		一点的简化 空间任意力系的 平衡方程 重心		旦发现思想偏差,要及时矫正。		
	4	滑动摩擦 摩擦角和自锁现象 考虑摩擦时物体的平衡问题 滚动摩阻的概念	1、2、3			讲授、课题讨论
	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	1、2、3			讲授、课题讨论

	举例				
9	动力学的基本定律 质点的运动微分方程	1、2、3	思政元素6：在一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿轮。当个人思想出现偏差，素质不达标，则会影响整个集体的发展。	引导学生树立集体概念，团队协作意识。	讲授、课题讨论
10	动量与冲量 动量定理 质心运动定理	1、2、3			讲授、课题讨论
11	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 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

	12	力的功 质点和质点系的 动能 动能定理 功率·功率方程·机 械效率 势力场·势能·机械 能守恒定律 普通定理的综合 应用举例	1、2、3			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（20%）		平时表现、作业		1、2、3	
	随堂练习（20%）		随堂练习		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 [3]梁昆森.《力学(上)》,高等教育出版社,1965					
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: 课后作业、随堂练习、日常表现 (4)口语评价: 课堂讨论、问与答						

	课程教学大纲起草团队成员签名：  2026年9月1日
审批意见	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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：  2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计与制造及其自动化专业(可编程控制器)教学大纲

课程名称	可编程控制器应用		课程代码	0611420035
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	2
开课学期	第5学期 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：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：计算机控制技术、机电一体化技术、数控技术、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核心课，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、逻辑指令、功能指令及编程方法，为后续学习机电一体化技术、数控技术、机器人技术等课程奠定理论基础。 课程目标2：能在掌握PLC的基本工作原理、指令和控制系统的的基本设计方法的基础上，将理论联系实际，具备一定分析问题和解决问题的能力，能根据需求设计相应的PLC控制系统，满足机电一体化控制的要求。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求	毕业要求观测点	支撑强度
	课程目标1	1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、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。	1.4能够将机械设计、制造、控 制等相关工程专业知识和数学分析 方法用于推演、分析机械工程领域 复杂工程问题；	M
	课程目标2	3.设计/开发解决方案。在综合考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的基础上，能够设计并开发针对机械工程领域复杂工程问题的系统性解决方案；具备设计与开发满足该领域特定需求的机械与控制系统、通用及专用零部件的设计；	3.2能根据机械工程领域复杂 工程问题整体解决方案，开展满足 机械工程领域特定需求的机械与控 制系统、通用及专用零部件的设计；	H
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
	第2章 PLC的硬件与工作原理		4	4

	第3章 PLC编程基础		10			10
	第4章 梯形图程序设计方法		12			12
	第5章 功能指令		6			6
	复习		2			2
	合 计		36			36
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	介绍国内外PLC的发展现状，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	课程目标1			讲授
	3	PLC的基本工作原理	课程目标1			讲授
	4	PLC的编程语言及数据类型与寻址方式	课程目标1			讲授
	5	PLC的位逻辑指令（一）	课程目标1、2			讲授
	6	PLC的位逻辑指令（二）	课程目标1、2			讲授
	7	PLC的位逻辑指令练习	课程目标2			讲授
	8	PLC的定时器与计数器指令	课程目标1、2			讲授
	9	梯形图的经验设计法	课程目标1、2、			讲授

	10	梯形图的经验设计法课题练习	课程目标2	通过编程练习,让学生体会理论与实践结合的重要性	养成知行合一的品质和良好学风,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	讲授
	1	顺序控制设计法与顺序功能图	课程目标1、2			讲授
	12	使用置位复位指令的顺序控制设计法	课程目标1、2			讲授
	13	使用SCR指令的顺序控制设计法	课程目标1、2			讲授
	14	顺序控制设计法与顺序功能图练习	课程目标2	通过新的编程方法的练习,让学生感受创新意识和一丝不苟的工作作风	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和使命担当	讲授
	15	S7-200的功能指令概述及数据处理指令	课程目标1、2			讲授
	16	数学运算指令	课程目标1、2			讲授
	17	程序控制指令	课程目标1、2			讲授
	18	复习	课程目标1、2			讲授
H 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.2025.2.(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.2023 2. 廖常初.S7-200 PLC编程及应用 (第1版).机械工业出版社.2020. 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.2012. 4. 孙平.可编程序控制器原理及应用(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.2020.					

I 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
---	--

J. 课程考核方式及对应分值

课程考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，包括平时考核和期末考核两部分；

1、平时考核（40%）

包括习题作业（50%）、课堂练习（30%）和考勤（20%）等环节；

（1）习题作业:作业主要针对本课程基本理论知识进行习题训练、主要考核学生对所学知识理解和掌握的情况；

（2）课堂练习:通过课堂练习考察学生对课堂授课内容学习和理解的基本情况，考察学生对课程基本理论的理解与 PLC 编程方法的掌握情况；

（3）考勤:借助学习通等网络教学平台开展考勤签到，主要考核学生的学习态度，即是否按时到教室听课学习的情况。

2、期末考核（60%）

采用期末试卷考试，试卷主要考核学生对课程基本理论知识的掌握运用情况，包括 MCS-51 单片机的基本原理、硬件结构、指令系统、扩展方法和汇编语言的编程应用。

课程总评成绩由平时考核成绩和期末考核成绩两部分加权而成，各环节成绩与总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩和期末成绩所占的权重分别为40%和60%。

课程目标与考核环节的对应关系如表1所示：

表1 课程目标与考核方式环节对应关系

考核方式 课程目标	平时			期末考核	课程目标分值
	作业	课堂练习	考勤		
1	30%	30%	30%	30%	30%
2	70%	70%	70%	70%	70%
考核方式分值	20	12	8	60	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程考核方式分为形成性评价（作业、课堂练习、考勤）和期末考试评价。形成性考核方式及评价标准见表2至表4，期末考试评价标准见表5。

表2 作业评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	< 60
1	熟练掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义，内容正确，作业整体美观。	掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义，内容正确，条理较清晰，作业整体较为美观。	基本掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义，内容基本正确，条理较清晰，作业整体美观性一般。	基本掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义，内容部分正确，条理一般，作业整体美观性一般。	未掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义，内容不正确，作业整体格式混乱。
2	熟练掌握PLC控制系统的设计方法，程序设计正确，作业整体美观。	掌握PLC控制系统的设计方法，程序设计正确，作业整体较美观。	基本掌握PLC控制系统的设计方法，程序设计较正确，作业整体美观性一般。	基本掌握PLC控制系统的设计方法，程序设计部分正确，作业整体美观性一般。	未掌握PLC控制系统的设计方法，程序不正确，作业整体格式混乱。

表3 课堂练习评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
1	考察对可编程序控制器的结构、原理以及编程指令等课程内容的理解情况，指令应用正确。	考察对可编程序控制器的结构、原理以及编程指令等课程内容的理解情况，指令应用大部分正确。	考察对可编程序控制器的结构、原理以及编程指令等课程内容的理解情况，指令应用基本正确。	考察对可编程序控制器的结构、原理以及编程指令等课程内容的理解情况，指令应用不够正确。	不满足要求D
2	按要求完成PLC的编程方法及应用，答案完整、正确。	按要求完成PLC的编程方法及应用，答案较完整、正确。	按要求完成PLC的编程方法及应用，答案较完整、基本正确。	按要求完成PLC的编程方法及应用，答案基本完整、不够正确。	不满足要求D

表 4 期末考试评分标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	90~100	80~89	70~79	60~69	< 60
1	熟练掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义等基础理论，卷面答题正确率 90% 以上。	掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义等基础理论，卷面答题正确率 80% 以上，低于 90% 。	基本掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义等基础理论，卷面答题正确率 70% 以上，低于 80% 。	基本掌握PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义等基础理论，卷面答题正确率 60% 以上，低于 70% 。	不能掌PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义等基础理论，握答题正确率低于 60% 。
2	熟练掌握PLC控制指令及设计方法，卷面答题正确率 90% 以上。	掌握PLC控制指令及设计方法，卷面答题正确率 80% 以上，低于 90% 。	基本掌握PLC控制指令及设计方法，卷面答题正确率 70% 以上，低于 80% 。	基本掌握PLC控制指令及设计方法，卷面答题正确率 60% 以上，低于 70% 。	未掌握PLC控制指令及设计方法,答题正确率低于 60% 。

K. 课程考试试卷设计方案与作业内容及要求

表5 课程考试试卷设计方案

课程目标	考核知识点及程度要求	建议权重	建议题型	难易程度
1	考核对PLC的硬件结构、基本工作原理、PLC控制指令的含义等基础理论的掌握和理解程度。	30%	填空题、简答题	难度分为：容易、中等、较难三个等次，建议比例构成近似为：45:35:25
2	考核学生对PLC控制指令及设计方法的理解和掌握，能根据要求使用传统经验设计法或顺序控制设计法进行PLC控制系统设计。	70%	梯形图和指令表的相互转换、画波形图、程序设计等	

表6 作业内容及要求

作业内容	作业要求	支撑能力
作业1: PLC的工作原理和输出结构类型、特点（支撑课程目标1）	掌握PLC的硬件组成和工作原理。	对PLC的硬件组成和工作原理理解和掌握能力
作业2: 梯形图和指令表的相互转换（支撑课程目标1、2）	掌握基本逻辑指令(LD/LDN等)的含义和应用。	对基本逻辑指令的理解和应用能力
作业3: 梯形图和指令表的相互转换（支撑课程目标1、2）	掌握基本逻辑指令（块指令、栈指令等）的含义和应用。	对基本逻辑指令的理解和应用能力
作业4: 用传统经验设计法设计梯形图（支撑课程目标1、2）	掌握传统经验设计法及基本电路	传统经验设计法及基本电路的理解和应用能力
作业5: 用顺序控制设计法设计梯形图（用SET/RET指令）（支撑课程目标2）	掌握用SET/RET指令进行顺序控制设计的方法	用SET/RET指令进行顺序控制设计的能力
作业6: 用顺序控制设计法设计梯形图（用SCR指令）（支撑课程目标2）	掌握用SCR指令进行顺序控制设计的方法	用SCR指令进行顺序控制设计的能力
作业7: 用SCR或SET/RET指令转换SFC（支撑课程目标2）	掌握顺序控制设计法的原理和基本设计思路，掌握SFC转换成梯形图的基本方法。	顺序控制设计法的编程设计能力
作业8: 用功能指令设计梯形图（支撑课程目标1、2）	掌握功能指令的使用方法	对功能指令的理解和应用能力

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 李青虹 2026 年 9 月1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 林智宏 马秋芳 2026 年 9 月 5 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： 洪 2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计及及其自动化专业(计算方法)教学大纲

课程名称	计算方法			课程代码	0612320002	
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	黄超明	
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2	
开课学期	第五学期	总周数	16	总学时	32	
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、理论力学、机械原理、机械设计。 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MATLAB的使用并实现科学计算和解决机械工程问题。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	课程目标1：掌握数学与工程科学理论基础。理解矩阵、数组的数学内涵；了解 MATLAB 语言的发展和特点、熟悉 MATLAB 的工作环境和帮助系统、了解其中 SIMULINK 模块库及其仿真环境；理解MATLAB处理工程问题的方式和案例。 课程目标2：基于力学、控制原理与数学模型方法，分析基于MATLAB编程实现模型具象化的基本流程。掌握MATLAB在连杆机构的运动设计、齿轮传动设计、轴类零件设计计算和分析应用、准确表达机械工程复杂问题。同时，基于MATLAB软件情况和工程问题分析，理解踏实学习、科技兴国的重要性。 课程目标3：熟悉工程工具原理与局限性，熟练掌握MATLAB核心操作与编程技能。掌握 MATLAB 的变量及其赋值、熟练掌握数组矩阵运算、多项式插值拟合运算、求解线性方程等运算、掌握基本的绘图方法、能对程序进行逻辑判断及流程控制，掌握逻辑语句、会编写 M 文件及调试，能运用其解决机械工程实际问题。			
D 课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求	观测点	支撑强度
	课程目标1	1.工程知识。能够将数学、自然科学、计算、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。	1.1 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础并用于机械工程领域复杂工程问题的表述	H
	课程目标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、表达并通过模拟仿真和文献研究分析机械工程领域复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.2能基于力学、控制等科学原理和数学模型方法，正确表达机械工程领域复杂工程问题	H

	课程目标3	5.使用现代工具。能够针对机械工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对机械工程领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1熟悉机械工程领域的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性	H		
E 教学内容	教学环节			学时分配		
	第 1 章 MATLAB概述			2		
	第 2 章 MATLAB基本语法			6		
	第 3 章 MATLAB程序设计			6		
	第 4 章 SIMULINK 简介			2		
	第 5 章 MATLAB计算			12		
	第 6 章 MATLAB在机械中的应用			4		
	合计			32		
F 教学方式	☒ 课程讲授 ☐ 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	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	第1章 MATLAB概述 1.1 MATLAB简介	课程目标1、2	回 顾 2020 年 哈 工 大	分 析 中 外 科 技 的 对 比 , 科	课程讲授、 探 究 式 学

		介; 1.2 MATLAB工 作 环 境 ; 1.3 MATLAB帮助系统		MATLAB 被 美 国 禁 用事件	技 强 国 与 科 技 报 国	习、上机实 操
	2	第2章 MATLAB基 本语法 2.1 变量 及其赋值 2.2 矩 阵与数组或阵列)	课程目标1、 3			课题讲授、 探 究 式 学 习、上机实 操、问题导 向学习
	3	2.3 MATLAB 绘 图 2.3.1 二维图形绘 制 2.3.1.1 基本绘 图函数 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	课程目标1、 2、3	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	课题讲授、 探 究 式 学 习、上机实 操、问题导 向学习

	4	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	课程目标1、 2、3			课题讲授、 探究式学 习、上机实 操、问题导 向学习
	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	课程目标2、 3			课堂讲授、 探究式学 习、上机实 操
	6	3.2.2 循环结构： for、while、嵌套	课程目标2、 3			课堂讲授、 探究式学 习、上机实 操
	7	3.2.3 控制程序流 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	课程目标1、 2、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	课程目标1、2			课题讲授、探究式学习、上机实操、问题导向学习
	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	课程目标3			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	课程目标2、3	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	培养科学意识,做到不造谣不传谣。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	课堂讲授、探究式学习、上机实操

				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。	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”。	
	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	课程目标3			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	课程目标3			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	课程目标2、3			课堂讲授、探究式学习、上机实操

		积分				
	14	5.6.3 符号微积分 5.6.4符号方程求解	课程目标2、 3			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	课程目标2、 3			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	课程目标2、 3			课堂讲授、 探究式学习、上机实 操、问题导 向学习
H 学习参考 文献资料	1.方桂娟等. MATLAB程序设计与工程应用. 厦门大学出版社, 2020 2.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 3.郑阿奇. MATLAB实用教程(第4版), 2016 4.刘浩. MATLAB R2016a完全自学一本通. 电子工业出版社, 2016					

I 教学条件 需求	上机操作
J 注意事项	1.本课程教学需要上机实操，应叮嘱学生规范使用，爱护机房环境和电脑等教学学习用具。 2.评价方式可参考并适当选择下列方式进行。 (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、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

K. 课程考核方式及对应分值

（一）课程目标与考核环节

本课程考核以课程目标的达成为主要目的，注重过程性评价与终结性评价相结合，全面考查和培养学生掌握MATLAB的使用并实现科学计算和解决机械工程问题的能力。总成绩采用百分制或等级制，由过程性考核（30%）和终结性考核（70%）两部分构成。

1、过程性考核（30%）

过程性考核注重对学生学习全过程的跟踪与评价，涵盖考勤成绩（10%）和实践成绩（20%）两个环节。其中，考勤成绩中基本分7分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，全勤酌情加2分，考察学生学习态度和积极性；实践成绩中，课堂表现10分，包含课堂讨论、回答问题、提出问题，以及上机实践操作10分，通过学生上课和上机实操情况，考察学生听课学习能力、逻辑思辨能力、沟通交流能力与实践能力。两个环节共同支撑课程目

标1（掌握数学与工程科学理论基础）、课程目标2（分析基于MATLAB编程实现模型具象化的基本流程能力）和课程目标3（掌握MATLAB编程解决机械工程问题）的达成。

2、终结性考核（70%）

终结性考核侧重于对学生最终学习成果的综合评价，主要通过期末考试（70%）完成，考察学生对理论基础、问题分析和MATLAB使用的掌握程度。支撑课程目标1（掌握数学与工程科学理论基础）、课程目标2（分析基于MATLAB编程实现模型具象化的基本流程能力）和课程目标3（掌握MATLAB编程解决机械工程问题）的达成。

课程总评成绩由过程性考核成绩和终结性考核成绩两部分加权而成，各环节成绩与总评成绩可采用百分制或等级制。其中，过程性考核成绩涵盖考勤成绩（10%）和实践成绩（20%），重点评价学生在学习全过程中的沟通表达能力、上机实践能力及持续改进能力等；终结性考核成绩通过期末考试（70%）完成，重点评价学生对对理论基础、问题分析和MATLAB使用的掌握程度。两部分共同支撑课课程目标1（掌握数学与工程科学理论基础）、课程目标2（分析基于MATLAB编程实现模型具象化的基本流程能力）和课程目标3（掌握MATLAB编程解决机械工程问题）的达成。

课程目标与考核环节的对应关系如表1所示：

表1 课程目标与考核方式环节对应关系

考核方式 课程目标	过程性考核		终结性考核	课程目标分值
	考勤	实践	期末考试	
1	3%	6%	21%	30%
2	4%	8%	28%	40%
3	3%	6%	21%	30%
考核方式分值	10	20	70	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程考核方式分为过程性评价（考勤成绩和实践成绩）和终结性评价（期末考试）。

过程性考核方式及评价标准见表2至表3，终结性考核评价标准见表4。

表2 考勤环节评价标准

考核方式 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90–100分）	良好（80–89分）	中等（70–79分）	及格（60–69分）	不及格（<60分）
1	全勤、无违纪	1–2次违纪	3–4次违纪或1次旷课	1–2次违纪和1次旷课	大于2次旷课、多次违纪
2	全勤、无违纪	1–2次违纪	3–4次违纪或1次旷课	1–2次违纪和1次旷课	大于2次旷课、多次违纪
3	全勤、无违纪	1–2次违纪	3–4次违纪或1次旷课	1–2次违纪和1次旷课	大于2次旷课、多次违纪

表3 实践环节评价标准

考核方式 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90–100分）	良好（80–89分）	中等（70–79分）	及格（60–69分）	不及格（<60分）
1	能准确理解矩阵与数组的数学内涵及其在MATLAB中的对	能较好理解矩阵与数组的基本内涵；熟悉MATLAB工作环	能基本理解矩阵与数组的数学概念；基本熟悉MATLAB工	对矩阵与数组的数学内涵理解不够清晰；对MATLAB工作	对矩阵与数组的数学内涵存在明显误解；不熟悉MATLAB

	应关系；熟练掌握MATLAB工作环境、帮助系统及SIMULINK模块库的基本功能；对MATLAB处理工程问题的基本方式有系统认识，能清晰举例说明典型工程应用场景。	境和帮助系统的主要功能，了解SIMULINK模块库的基本构成；对MATLAB处理工程问题的方式有较清晰的认识。	作环境，了解帮助系统的使用方法，对SIMULINK模块库有初步印象；对MATLAB处理工程问题的方式有基本了解。	环境的操作不够熟练，帮助系统使用较少，对SIMULINK模块库仅有模糊概念；对MATLAB工程应用方式认识较浅。	工作环境，不会使用帮助系统，对SIMULINK模块库完全不了解；对MATLAB工程应用方式缺乏基本认识。
2	能熟练运用MATLAB编程实现连杆机构运动分析、齿轮传动设计、轴类零件设计计算等典型机械工程问题的程序化求解；程序算法清晰、	能较好运用MATLAB进行机械典型问题的编程求解，程序算法较清晰，能较准确表达工程问题；课堂讨论中能较好地参与工程实例分	能基本运用MATLAB进行机械典型问题的编程求解，程序基本可用但算法效率一般，对工程问题的表达基本准确；课堂讨论中能基本参	运用MATLAB进行机械问题编程时存在较多困难，程序存在较多错误或逻辑不清，对工程问题的表达不够准确；课堂讨论中参与度不足，工	无法运用MATLAB进行机械典型问题的编程求解，程序严重错误或无法运行，对工程问题的表达存在明显错误；课堂讨论中基本不参

	逻辑严谨，能准确表达复杂工程问题；课堂上能主动结合工程实例进行编程分析，体现出扎实的理论联系实际能力。	析，理论联系实际能力较好。	与工程实例分析。	程实例分析能力较弱。	与，缺乏理论联系实际的基本能力。
3	熟练掌握MATLAB核心编程技能：变量赋值、数组矩阵运算、多项式插值拟合、线性方程求解等操作准确高效；掌握M文件编写与调试方法，能独立编写结构清晰、注释完整、运行可靠的程	较好掌握MATLAB核心编程技能，各项运算操作基本准确，能编写功能正确的M文件并进行基本调试；上机实操中操作较规范，能独立完成基本编程任务并解决一般性错误。	基本掌握MATLAB核心编程技能，各项运算操作基本正确但效率不高，能编写简单的M文件，调试能力一般；上机实操中操作基本规范，能在教师指导下完成编程任务并定位部分错误。	对MATLAB核心编程技能的掌握不够扎实，数组矩阵运算和线性方程求解存在较多操作错误，M文件编写不够规范，调试能力较弱；上机实操中操作不够规范，完成编程任务较困难。	未掌握MATLAB核心编程技能，基本运算操作存在严重错误，不会编写M文件或程序逻辑混乱；上机实操中操作不规范，无法完成基本的编程任务。

	序；上机实操 中操作规范熟 练，能快速定 位和解决程序 错误。				
--	---	--	--	--	--

表4 期末考试环节评价标准

考核方式 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90–100 分）	良好（80–89 分）	中等（70–79 分）	及格（60–69 分）	不及格（<60 分）
1	能准确、完整地表述矩阵与数组的数学内涵及其在MATLAB中的实现方式；对MATLAB工作环境、帮助系统、SIMULINK模块库的功能与特点掌握全面；对MATLAB处理工程问题的基	能较好表述矩阵与数组的数学内涵及MATLAB实现方式；对MATLAB工作环境、帮助系统及SIMULINK模块库有较全面的掌握；对MATLAB处理工程问题的基本逻辑和典型应	能基本表述矩阵与数组的数学概念；对MATLAB工作环境、帮助系统的功能有基本掌握，对SIMULINK模块库有初步了解；对MATLAB处理工程问题的基本逻辑有大致认识，论	对矩阵与数组的数学内涵表述不够准确；对MATLAB工作环境及帮助系统的掌握不够扎实，对SIMULINK模块库的了解较模糊；对MATLAB工程应用逻辑的理解存在偏差，论述不够	对矩阵与数组的数学内涵存在明显错误或无法表述；对MATLAB工作环境、帮助系统及SIMULINK模块库的基本功能缺乏了解；对MATLAB处理工程问题的逻辑存在严重误解或无法作

	本逻辑和典型应用场景有系统、深入的理解，论述条理清晰、举例恰当。	用有较清晰的理解，论述较有条理。	述基本合理但不够深入。	清晰。	答。
2	能熟练运用MATLAB编程语言准确实现连杆机构运动分析、齿轮传动设计、轴类零件设计计算等典型机械工程问题的模型具象化；程序设计思路清晰、算法选择恰当、结果分析透彻，能充分体现对工程问题本质的深刻理解和理论联	能较好运用MATLAB实现机械典型问题的模型具象化，程序算法选择较恰当、结果分析较合理，能较好体现理论联系实际的能力，但对复杂工程问题的处理细节尚有欠缺。	能基本运用MATLAB实现机械典型问题的模型具象化，程序基本正确但算法效率一般，结果分析基本合理但深度不够，理论联系实际能力一般。	对机械典型问题的MATLAB编程实现存在较多困难，程序存在逻辑错误或运行结果不正确，结果分析不够到位，理论联系实际能力较弱。	无法运用MATLAB实现机械典型问题的模型具象化，程序严重错误或完全无法运行，缺乏理论联系实际的基本能力。

	系实际的能 力。				
	熟练掌握 MATLAB核心编程操作：变量赋值、数组矩阵运算、多项式插值拟合、求解线性方程、基本绘图方法、逻辑判断与流程控制均运用准确高效；M文件编写规范、结构清晰、注释完整、调试无误；能够针对给定工程问题独立设计完整、可靠的程序解决方案。	较好掌握 MATLAB核心编程操作，各项运算与绘图方法运用基本准确，逻辑控制语句使用正确；M文件编写较规范，能独立完成程序调试；能针对给定工程问题设计出功能正确的程序方案。	基本掌握 MATLAB核心编程操作，各项运算操作基本正确但效率有待提高，逻辑控制语句使用基本合理；能编写M文件但在调试方面存在一定困难；能完成基本编程任务，但对复杂问题的程序实现能力一般。	对MATLAB核心编程操作的掌握不够扎实，数组矩阵运算、绘图方法或逻辑控制语句使用存在较多错误；M文件编写不够规范，调试能力较弱；对给定工程问题的程序实现较为吃力。	未掌握MATLAB核心编程操作，基本运算与绘图方法存在严重错误，逻辑控制语句使用混乱；不会编写M文件或程序逻辑严重错误；无法完成基本的工程问题程序实现。

L. 考勤和实践、及期末考试的主要内容及要求

表5 考勤和实践内容及要求

考勤和实践内容	考勤和实践要求	支持能力
考勤：出勤是保证学习的必要条件，每场上课点名或学生打卡。基本分7分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，全勤酌情加2分。 实践：包含课堂表现和上机操作环节。考察学生听课学习能力、逻辑思辨能力、沟通交流能力，上机实操中操作规范，能在教师指导下独立完成MATLAB实践和编程任务。	考勤要求： 1.原则上要求不缺课，请假需提前报备或情急情况下事后补假条。 2.课程要求认真听课，不做与上课无关的事或出现迟到、早退、睡觉、玩手机等违纪现象。 实践要求： 1.明确实践目的，积极参与讨论与问答，独立思考编程，独立完成任务。 2.遵守机房规定，爱护设备，不做与教学无关之事。 3.课后整理代码与心得，按时提交规范完整的实践报告。 4.独立完成作业，杜绝抄袭，引用代码须注明出处。	时间管理能力、自律与责任感、动手操作能力、工程分析和建模能力、逻辑思维能力、自主学习能力、问题解决能力、沟通表达能力

表6 期末考试成绩内容及要求

期末考试成绩内容	期末考试成绩要求	支持能力
期末考试成绩内容涉及课堂讲授的知识和上机操作的基本规范等，考察学生对理	1.按时参与考试，规范答题和交卷。 2.独立作答，诚信考试。 3.系统梳理知识点并回答试题。	时间管理能力、知识整合与系统化能力、逻辑推

论基础、问题分析和 MATLAB使用的掌握程度	4.合理安排考试时间，时间管理。	理与计算分析能力、独立思考和工程问题解决能力、诚信意识和抗压能力
----------------------------	------------------	----------------------------------

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 张磊 马永 黄超明 2026年 9 月 1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 杨智宏 马秋华 2026 年 9 月 5 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

	2026 年 9 月 10 日
--	-----------------

三明学院机械设计与制造及其自动化专业(互换性与技术测量)教 学大纲

课程名称	互换性与技术测量			课程代码	0612520027
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5学期	总学时	32	其中实践学时	4
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程： 大学物理、机械制图、机械原理 后续课程： 机械设计、机械设计课程设计，机械制造技术基础				
B 课程描述	《互换性与技术测量》是一门实践性很强的技术基础课，机械设计与制造及其自动化专业要求学生具备较强的工程实践能力、创新精神和终身学习能力，能够从事机电产品设计与制造、技术开发、工程应用等工作，要求学生获得机械零件的几何精度及其相互配合的基础知识和几何参数检测的基本技术。				
C 课程目标	课程目标1：使学生熟悉机械工程领域常用的现代仪器、信息技术工具及模拟软件(的使用原理和方法，掌握尺寸误差、形位误差及表面粗糙度的测量原理与检测技术，并能理解各类测量仪器与工具在精度、环境条件及操作规范等方面的局限性，具备合理选择检测手段并正确分析测量结果的初步能力。 课程目标2：使学生知晓和理解机械设计与制造及其自动化专业在能源、工业、环境等多个维度为联合国可持续发展目标（UN-SDG）的实现提供关键支撑，树立以绿色发展为导向的工程价值观，增强运用专业知识服务可持续发展的社会责任感。 课程目标3：使学生了解机械工程相关领域的技术标准体系、知识产权保护及相关产业政策与法律法规，理解公差设计、检测方法与产品全生命周期中资源消耗、环境影响及可回收性之间的关联，能运用互换性原理与技术测量知识在复杂工程问题中贯彻标准规范与可持续发展理念。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求		观测点	支撑 强度
	课程目标1	5.使用现代工具。能够针对机械工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对机械工程领域复杂工程问题的		5.1熟悉机械工程领域的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其	H

		预测与模拟，并能够理解其局限性。	局限性；			
	课程目标2	6.工程与可持续发展。在解决机械工程领域复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价机械工程领域的工程	6.1知晓和理解机械设计制造及其自动化专业在能源、工业、环境等多个维度为联合国可持续发展目标（UN-SDG)的实现提供关键支撑；	L		
	课程目标3	实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	6.2了解机械工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,能理解可持续发展对解决机械工程领域复杂工程问题的影响；	H		
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	0	2	
	第二章 光滑圆柱体结合的公差与配合		8	0	8	
	第三章 测量技术的基础知识及光滑工件的检测		2	1	3	
	第四章 几何公差及检测		8	1	9	
	第五章 表面粗糙度轮廓及其检测		2	1	3	
	第六章 滚动轴承的公差与配合		2	0	2	
	第七章 螺纹结合的公差及其检测		2	1	3	
	第九章 机械精度设计综合案例		2	0	2	
合 计		28	4	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		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论	1、2、3			课堂讲授
	2	§ 2.1公差与配合的基本术语及定义	1、3			课堂讲授
	3	§ 2.2公差与配合国家标准 § 2.3国家标准规定的公差带与配合	3	标准意识与质量强国	我国公差与配合国家标准的建立与发展历程,从仿制到自主制定国际等效标准的跨越	翻转课堂/小组讨论
4	§ 2.4 常用尺寸公差与配合	2、3			案例教学	

		的选用				
	5	第二章习题课+章节测验	1、3			信息化教学
	6	实验一 长度尺寸的测量	1			实验教学
	7	§ 3.5测量误差及数据处理	1			课堂讲授
	8	§ 4.1 概述; § 4.2 几何公差的标注	1、3	精益求精的工匠精神	微小误差决定产品寿命与可靠性,“失之毫厘、谬以千里”;精密测量中的一丝不苟与数据真实性	翻转课堂/小组讨论
	9	§ 4.3几何公差及其公差带	1、3			课堂讲授
	10	§ 4.4公差原则	1、3			课堂讲授/小组讨论
	11	§ 4.5几何公差的选择及未注公差值的规定	1、3			案例教学
	12	实验二 几何误差测量	1			实验教学
	13	第五章 表面粗糙度 实验三 表面粗糙度的测量	1、3			课堂讲授 实验教学
	14	第六章 光滑工件尺寸的检测	1、3			课堂讲授案例教学
	15	第七章 滚动轴承与孔、轴结合的互换性	2、3	科技报国与自主创新	国产高端装备(航空发动机、精密机床等)对互换性与精密测量技术的迫切需求,突破“卡脖子”检测技术	案例教学
	16	第十章 螺纹结合的互换性	1、3			课堂讲授
	17	实验四 影像法测量螺纹主要参数	1			实验教学
	18	机械精度设计综合案例	1、2、3			综合设计案例小组答辩
H 建议教材 及学习资料	1.魏剑 高浩 主编.互换性与检测实训.厦门:厦门大学出版社,2025.6 2.王伯平 主编.互换性与测量技术基础(第5版).北京:机械工业出版社,2018.10					
I 教学条件 需求	多媒体教室、互换性与测量实验室					
J 注意事项						

K. 课程考核方式及对应分值

（一）课程目标与考核环节

本课程考核以课程目标的达成为主要目的，注重过程性评价与终结性评价相结合，全面考查学生对公差配合与技术测量知识的掌握程度、检测技术应用能力及工程素养。总成绩采用百分制，由过程性考核（50%）和终结性考核（50%）两部分构成。过程性考核包括作业、测试、课堂表现、实验考核和精度设计综合案例，实验考核由实验表现和实验报告成绩综合评定。具体考核/评价内容及对课程目标的支撑关系见表1。

1、过程性考核（50%）

过程性考核注重对学生学习全过程的跟踪与评价，涵盖作业、章节测验、课堂表现（25%）、实验操作与报告（15%）及精度设计综合案例（10%）三个环节。其中，章节测验于第2章教学完成后采用学习通平台进行，重点考查学生对公差与配合基本术语、国家标准规定及公差带与配合选用等基础知识的掌握程度；实验操作与报告涵盖长度尺寸测量、几何误差测量、表面粗糙度测量及螺纹参数测量共4个实验，重点考查学生正确使用测量仪器、规范记录实验数据及合理分析测量误差的实践能力，同时培养精益求精的工匠精神和确保数据真实的学术诚信意识；精度设计综合案例穿插于公差与配合选用及几何公差选择教学之后，要求学生在规定时间内完成给定轴孔配合部件的精度设计任务，选取合理的公差等级与配合种类，确定几何公差项目及表面粗糙度参数，以小组形式提交设计方案并进行课堂汇报与答辩，重点考查学生技术标准的工程应用能力、团队协作意识及初步沟通表达能力。三个环节共同支撑课程目标1、课程目标2和课程目标3的达成。

2、终结性考核（50%）

终结性考核侧重于对学生最终学习成果的综合评价，涵盖期末理论考试（50%）。期末考试采用闭卷形式，考核内容涵盖公差与配合基础、几何公差、表面粗糙度及典型结合件互换性等理论知识，重点考查学生对技术标准体系的理解程度及对公差与配合综合应用能力，支撑课程目标1、课程目标2和课程目标3的达成。

课程总评成绩由过程性考核成绩和终结性考核成绩两部分加权而成，各环节成绩与总评成绩可采用百分制或等级制。两部分共同支撑课程目标1、课程目标2和课程目标3的达成。课程目标与考核环节的对应关系如表1所示：

表1 课程目标与考核方式环节对应关系

考核方式 课程目标	过程性考核			终结性考核	课程目标分值
	作业、章节测验、 课堂表现（25%）	实验操作与报告 （15%）	精度设计综 合案例 （10%）	期末考试 （50%）	
1	10%	15%	0%	25%	50
2	0%	0%	5%	0%	5
3	15	0%	5%	25%	45
考核方式分值	25	15	10	50	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程考核方式分为过程性评价（作业、测试、课堂表现、实验考核和精度设计综合案例）和终结性评价（期末理论考试）。过程性考核方式及评价标准见表2至表4，终结性考核评价标准见表5。

表2 作业、测试评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90–100分）	良好（80–89分）	中等（70–79分）	及格（60–69分）	不及格（<60分）
1	熟练掌握正确的工程图样标注方法；掌握公差与配合、表面粗糙度、技术测量等基本内容；学会查阅极限与配合、几何公差相关标准及图表。	较好地掌握正确的工程图样标注方法；掌握公差与配合、表面粗糙度、技术测量等基本内容；学会查阅极限与配合、几何公差相关标准及图表。	较好地掌握正确的工程图样标注方法；掌握公差与配合、表面粗糙度、技术测量等基本内容；基本掌握查阅极限与配合、几何公差相关标准及图表。	基本掌握正确的工程图样标注方法；了解公差与配合、表面粗糙度、技术测量等基本内容；基本学会查阅极限与配合、几何公差相关标准及图表。	对工程图样标注方法掌握不全面，不准确；不具备查阅极限与配合、几何公差相关标准及图表的能力。
3	概念阐述准确完整，能正确引用国家标准，论述逻辑清晰	概念阐述较准确，能引用国家标准，论述较清晰	概念阐述基本正确，标准引用有少量错误，论述一般	概念阐述存在部分错误，标准引用错误较多，论述较乱	概念阐述错误严重，无法正确引用标准，论述混乱

表3 实验考核评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90–100分）	良好（80–89分）	中等（70–79分）	及格（60–69分）	不及格（<60分）
1	仪器使用规范熟练，测量方法正确，数据记录完整清晰；数据处理方法正确，误差来源分析全面深入，能判断数据有效性；能清晰地分析仪器精度限制与操作规范的影响因素，提出合理的改进措施	仪器使用较规范，测量方法正确，数据记录较完整；数据处理方法正确，误差分析较全面；能分析仪器局限性，提出一定的改进思路	仪器使用基本规范，测量方法基本正确，数据记录基本完整；数据处理方法基本正确，误差分析一般；对仪器局限性认识一般，改进建议较笼统	仪器使用存在少量不规范操作，数据记录有遗漏；数据处理方法有少量错误，误差分析较浅；对仪器局限性认识不足，无改进建议	仪器使用不规范，操作错误较多，数据记录混乱；数据处理方法错误较多，无误差分析；未分析仪器局限性，无改进建议

表4 精度设计综合案例评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90–100分）	良好（80–89分）	中等（70–79分）	及格（60–69分）	不及格（<60分）
2	在方案中明确提出绿色设计与制造理念，能合理考虑材料的充分利用、废品率的降低及对环境的友好性，体现全生命周期意识	方案中体现了绿色设计的意识，但对可持续发展的阐述不够具体	方案中提及了绿色设计或可持续发展，但理解不够深入	方案中仅简略提及绿色设计或可持续发展，未展开说明	方案中未体现绿色设计或可持续发展的任何意识
3	汇报表达清晰流畅，能准确回应质疑，团队分工明确、配合默契；公差等级与配合种类选择合理，计算过程完整准确，能正确引用GB/T 1800等标准	汇报表达较清晰，能较好地回应质疑，团队协作较好；公差等级与配合选择较合理，计算较准确，能引用相关标准	汇报表达基本清楚，能基本回应质疑，团队协作一般；公差等级与配合选择基本合理，计算基本正确，标准引用有少量错误	汇报表达不够清晰，回应质疑较含糊，团队协作不足；公差等级与配合选择存在部分不合理，计算有错误，标准引用较少	汇报表达混乱，无法有效回应质疑，无团队协作；公差等级与配合选择不合理，计算错误较多，未引用国家标准

表5 期末考试评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀（90-100分）	良好（80-89分）	中等（70-79分）	及格（60-69分）	不及格（<60分）
1	熟练掌握尺寸误差、形位误差及表面粗糙度的测量原理与检测方法，能准确分析各类测量仪器的精度限制与误差来源，正确率90%以上	掌握测量原理与检测方法，能分析仪器精度限制与误差来源，正确率80%以上，低于90%	基本掌握测量原理与检测方法，对仪器局限性有一定认识，但分析不够深入，正确率70%以上，低于80%	基本了解测量原理与检测方法，对仪器局限性认识不足，正确率60%以上，低于70%	未能掌握测量原理与检测方法，对仪器局限性缺乏认识，正确率低于60%
3	熟练掌握公差与配合、几何公差、表面粗糙度等国家标准体系，能正确选用公差等级与配合种类，计算分析完整规范，对可持续发展影响理解深刻，正确率90%以上	掌握国家标准体系，能正确选用公差等级与配合，计算分析较规范，对可持续发展影响有较好理解，正确率80%以上，低于90%	基本掌握国家标准体系，公差等级与配合选用基本合理，计算分析基本规范，对可持续发展影响有一定理解，正确率70%以上，低于80%	基本了解国家标准体系，公差等级与配合选用存在部分错误，计算分析不够规范，对可持续发展影响理解较浅，正确率60%以上，低于70%	未能掌握国家标准体系，公差等级与配合选用错误较多，计算分析混乱，对可持续发展影响缺乏理解，正确率低于60%

L. 课程考试试卷设计方案与作业、实验、精度设计综合案例内容及要求

表6 课程考试试卷设计方案

课程目标	考核知识点及程度要求	建议权重	建议题型	难易程度
1	考核对尺寸误差、形位误差及表面粗糙度测量原理与检测方法的掌握,特别是各类测量仪器(万能工具显微镜、表面粗糙度测量仪、三坐标测量机等)的使用原理、操作方法及局限性分析,能够正确选择检测手段并分析测量误差来源。	50%	选择题、判断题、填空题、简答题、计算分析题	难度分为:容易、中等、较难三个等次,建议比例构成近似为:30:50:20
3	考核对公差与配合、几何公差、表面粗糙度等国家标准体系的掌握,能够正确选用公差等级与配合种类,进行极限偏差与公差带计算,确定合理的几何公差项目及表面粗糙度参数,理解公差设计对产品全生命周期可持续发展的影响。	50%	选择题、判断题、填空题、简答题、综合计算题(含公差与配合计算、几何公差标注与应用)	

表7 作业内容及要求

作业内容	作业要求	支撑能力
公差与配合基础: 涵盖基本术语定义(尺寸、偏差、公差、配合等)、标准公差与基本偏差的查表与计算、配合种类的确定、极限间隙或过盈的计算、公差带图的绘制。要求学生完成3—4道综合计算题,涵盖基孔制与基轴制配合的选用与计算。	1.提交时间: 每次作业在相应章节教学结束后一周内提交,逾期按相关规定扣减平时成绩;	标准体系的查表与应用能力;公差与配合的综合计算能力(课程目标1、3)
几何公差与表面粗糙度: 涵盖几何公差项目的识别与标注、公差带形状与大小的分析、公差原则(独立原则、包容要求、最大实体要求等)的应用、表面粗糙度参数的选用与标注。要求学生完成若干标注改错题和综合应用题,给定零件图(如轴类、盘类零件),要求学生根据使用要求合理标注几何公差和表面粗糙度。	2.格式规范: A4白纸手写完成(图纸部分可用铅笔绘制),字迹工整清晰,标注规范,每道题注明题号,计算题须写出完整计算步骤,不得只写最终结果;	几何公差的综合应用能力(课程目标1、3)
典型结合件互换性: 涵盖滚动轴承与孔、轴结合的互换性(轴承公差带、配合选择)、螺纹结合的互换性(螺纹公差与标注)、键与花键结合的互换性。要求学生完成查表计算与配合选型题,给定工况条件,选择合适的轴承、螺纹或键联结公差配合。	3.标准引用: 解题过程中须明确引用国家标准(如GB/T 1800.1、GB/T 1801、GB/T 1182、GB/T 131等),	典型结合件互换性的分析能力(课程目标1、3)

	查表取值须注明依据； 4.独立完成：作业须独立完成，严禁抄袭，对发现有抄袭雷同者，本次作业成绩作零分处理； 5.提交方式：由各班学习委员收齐后统一交至任课教师处。	
--	--	--

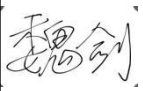
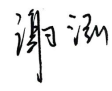
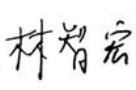
表8 实验内容及要求

实验内容	实验要求	支撑能力
实验一：长度尺寸的测量 使用游标卡尺、千分尺、内径百分表等常用量具，对给定轴类、孔类试件进行尺寸测量。要求正确选用量具，掌握游标卡尺读数原理与千分尺使用技巧，学会内径百分表的校正与使用，获取多组数据并计算尺寸偏差，判断工件合格性。	1.预习要求：实验前须认真阅读实验指导书，明确实验目的、原理、步骤及注意事项，撰写预习报告（含实验原理简述、测量步骤流程图、数据记录表格预设计） 2.操作要求：严格遵守仪器操作规程与实验室安全规定，使用前检查仪器状态，使用后清理归位；操作过程规范细致，读数准确，每组数据须重复测量多次取平均值以减小随机误差 3.数据记录要求：原始数据须如实记录在实验记录纸上，数据记录完整、清晰，不得涂改或伪造数据；记录测量条件（室	量具操作与读数、数据处理、误差分析（课程目标1）
实验二：几何误差测量 使用百分表、平板、偏摆仪等仪器设备，测量给定轴类零件的圆跳动（径向跳动、端面跳动）、直线度、平面度等几何误差项目。要求掌握百分表的使用方法，理解各几何误差项目的测量原理与评定方法，根据实测数据处理并判定是否满足公差要求。		几何误差检测方法、数据判定、技术标准应用（课程目标1）

实验三：表面粗糙度的测量 使用表面粗糙度测量仪（电动轮廓仪），对给定试件的表面粗糙度参数Ra（轮廓算术平均偏差）、Rz（轮廓最大高度）等进行测量。要求掌握表面粗糙度测量仪的基本结构与工作原理，能根据试件表面特征合理选择取样长度与评定长度，正确读取测量结果，比较不同加工方法（车削、磨削、铣削等）对表面粗糙度的影响。	温、仪器编号、测量方向等）以备误差分析 4.报告要求：实验报告须包含：实验目的、实验仪器及型号规格、实验原理简述、原始数据记录表、数据处理与误差分析、实验结论、仪器局限性分析与改进建议；报告格式规范，图表清晰，数据处理过程完整（含计算公式、代入数据、计算结果）	仪器操作、参数理解、加工方法比较分析（课程目标1）
实验四：影像法测量螺纹主要参数(选做) 使用万能工具显微镜（或影像测量仪），采用影像法对螺纹试件的中径、牙型角、螺距等主要参数进行非接触测量。要求掌握万能工具显微镜的基本结构与操作方法，学会调整光圈、焦距以获得清晰的螺纹轮廓影像，通过目镜中的米字线逐项瞄准测量，记录数据并按公式计算螺纹中径，判断螺纹合格性。	5.分组要求：实验以2-3人小组为单位进行，小组成员分工明确（操作、记录、复核等）并轮流操作，培养团队协作意识和责任担当 6.提交要求：每次实验完成后一周内以小组为单位提交实验报告，迟交或缺交按相关规定扣减实验成绩	影像法测量原理、螺纹参数计算、合格性判断（课程目标1）

表9 精度设计综合案例内容及要求

精度设计综合案例内容	精度设计综合案例要求	支撑能力
装配精度设计： 分析给定机械部件的装配精度要求，确定关键装配尺寸链及公差分配方案；选取各配合部位的配合种类与公差等级，计算极限间隙或过盈，校核配合性能是否满足使用要求。	1.内容完整性： 成果须同时包含：①精度设计说明书（含设计过程、计算分析、标准引用）；②完整的零件工作图（含尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等技术要求）；③装配简图（标注配合尺寸与配合代号）	复杂工程问题的精度设计能力（课程目标2、目标3）
零件精度设计： 为部件中的主要零件（轴、齿轮、箱体孔等）确定各表面的尺寸公差、几何公差项目与公差值、表面粗糙度参数值，正确标注于零件工作图上（图纸可用AutoCAD绘制或手绘）。	2.图纸规范性： 零件图、装配图须符合国家标准（图幅、标题栏、标注规范等），视图选择合理，标注清晰完整 3.计算准确性： 精度设计计算过程完整，数据准确，分析逻辑清晰，查表取值须注明依据	技术标准的综合应用能力、工程图纸的表达能力（课程目标2、目标3）
检测方案设计： 针对关键精度要求（如轴径公差、齿轮精度、装配中心距等），确定合理的检测方法与检测器具；说明所选检测方法的依据及测量误差控制措施。	4.标准引用规范性： 须在说明书中明确引用GB/T 1800.1、GB/T 1801、GB/T 1182、GB/T 131等国家标准，注明具体条款或表号	全生命周期与可持续发展意识（课程目标2、目标3）
设计总结： 总结设计过程与结果，撰写精度设计说明书，论述设计中如何体现技术标准应用、绿色设计与可持续发展理念。	5.独立完成： 每位学生独立完成全部内容，不得抄袭或相互复制，图纸与说明书须体现个人独立工作成果 6.提交形式： 精度设计说明书（A4打印或手写）+ 零件工作图（可附于说明书中或单独成册）+ 装配简图，按规定时间统一提交	书面表达与归纳总结能力（课程目标2、目标3）

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  
	2026年9月1日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   
	2026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： 
	2026年9月10日

三明学院机械设计制作及其自动化专业(机械设计)教 学大纲

课程名称	机械设计			课程代码	061233 0012
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	艾子健、 黄学智
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	3
开课学期	4	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、机械原理、互换性与技术测量。 后续课程：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	本课程是一门机械专业基础课，是以通用机械零、部件为设计对象的设计性课程。通过本课程的学习使学生掌握机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械设计工作打下基础。 本课程学习结束后，为学生顺利进入机械设计与制造专业课程学习打下良好的专业理论基础，在机械类本科专业教学计划中具有承前启后的作用，在整个人材培养中有不可缺少与替代的重要作用。				
C 课程目标	课程目标1： 培养学生了解机械行业有关技术政策和机械设计的最新技术发展的能力，掌握通用零部件的设计原理和设计方法，具有制定合理设计方案能力。 课程目标2： 培养学生具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具有设计机械传动装置和简单机械的能力。 课程目标3： 培养学生具有良好的机械专业素养和可持续发展的专业理念。				
D 课程目标与	课程目标	毕业要求		观测点	支撑强度

毕业要求的 对应关系	课程目标1	3.设计/开发解决方案。在综合考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的基础上，能够设计并开发针对机械工程领域复杂工程问题的系统性解决方案；具备设计与开发满足该领域特定需求的机械与控制系统、通用及专用零部件及其加工工艺的能力，并在全过程中体现创新能力。	3.1掌握针对机械工程领域复杂工程问题的工程设计和产品开发全周期、全流程的设计开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；	H
	课程目标2	3.设计/开发解决方案。在综合考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的基础上，能够设计并开发针对机械工程领域复杂工程问题的系统性解	3.2能根据机械工程领域复杂工程问题整体解决方案，开展满足机械工程领域特定需求的机械与控制系统、通用及专用零部件的设计；	H

		决方案；具备设计与开发 满足该领域特定需求的 机械与控制系统、通用及 专用零部件及其加工制 造工艺的能力，并在全过 程中体现创新能力。		
	课程目标3	6.工程与可持续发展。 在 解决机械工程领域复杂 工程问题时，能够基于工 程相关背景知识，分析和 评价机械工程领域的工 程实践对健康、安全、环 境、法律以及经济和社会 可持续发展的影响，并理 解应承担的责任。	6.1知晓和理解机 械设计制造及其自 动化专业在能源、 工业、环境等多个 维度为联合国可持 续发展目标 (UN-SDG)的实现 提供关键支撑；	M
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理论	实践 合计
	第一章 绪论		1	1
	第二章 机械设计总论		1	1
	第三章 机械零件的强度		1	1
	第四章 摩擦、磨损与润滑概述		1	1
	第五章 螺纹联接与螺纹传动		6	3 9
	第六章 键、花键、无键联接和销联接		2	2
	第七章 铆接、焊接、胶接和过盈联接		自学	自学
	第八章 带传动		2	3 5
	第九章 链传动		2	2
	第十章 齿轮传动		6	3 9
	第十一章 蜗杆传动		2	2
	第十二章 滑动轴承		自学	自学
	第十三章 滚动轴承		4	4

	第十四章 联轴器和离合器			2		2
	第十五章 轴			4		4
	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
				思政元素	思政目标	
	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. 设计的内涵； 4. 扩展内容：机械设计国内外的 发展概况。 第二章 机械设计总论 1. 机械设计的一般步骤；	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	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. 机械零件的主要失效形式； 3. 机械零件的工作能力和计算准则；		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。		
2	第三章 机械零件的强度 1. 载荷与应力的分类； 2. 疲劳与疲劳曲线、材料的疲劳极限线图及影响疲劳强度的因素； 3. 单向（双向）变应力下机械零件的疲劳强度计算、线性疲劳损伤积累理论——迈内尔（Miner）	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

	定理、机械零件的接触疲劳强度； 第四章 摩擦、磨损与润滑概述 1. 摩擦与磨损； 2. 润滑剂和润滑方法； 3. 流体润滑原理简介。				
3	机械传动认知与分析实验*	2、3			实验操作
4	第五章 螺纹联接与螺纹传动 1. 螺纹的类型与应用、主要参数、自锁与效率； 2. 螺纹联接的基本类型、标准联接件； 3. 螺栓联接的预紧及防松； 4. 螺纹联接的强	2、3	思政元素4：螺纹连接前必须准确定位； 教育学生要经常给自己定位，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

		度计算； 5. 螺栓组联接的设计；				
5	第五章 螺纹联接与螺纹传动 6. 螺纹连接的强度计算 7. 螺纹连接件的材料及许用应力 8. 提高螺纹联接强度的措施 9. 螺旋传动	2、3				讲授、课题讨论
6	螺纹联接实验*	2、3				实验操作
7	第六章 键、花键、无键联接和销联接 1. 键联接； 2. 花键联接； 3. 无键联接； 4. 销联接； 第八章 带传动 1. 带传动的类型与特点；	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

	2. 带传动工作情况分析； 3. 带传动设计计算； 4. V带轮设计； 5. V带传动张紧装置； 6. 其它带传动简介。				
8	带传动实验*	2、3			实验操作
9	第九章 链传动 1. 链传动特点及应用； 2. 滚子链链轮的结构特点和材料； 3. 链传动的运动特性； 4. 链传动的受力分析； 5. 链传动的设计计算；	2、3			讲授、课题讨论

	6. 链传动的布置、张紧及润滑。 第十章 齿轮传动 1. 齿轮传动的特点与分类； 2. 齿轮失效形式及设计准则；				
10	第十章 齿轮传动 3. 齿轮的材料及选择原则； 4. 齿轮传动的计算载荷； 5. 标准直齿轮传动的设计计算； 6. 齿轮传动的设计参数、许用应力与精度选择；	2、3	思政元素6: 在一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿	引导学生树立集体概念，团队协作意识。	讲授、课题讨论

				轮。当个人思想出现偏差，素质不达标，则会影响整个集体的发展。		
11	第十章 齿轮传动 7. 标准斜齿圆柱齿轮传动的强度计算； 8. 标准锥齿轮传动的强度计算； 9. 变位齿轮传动强度计算概述； 10. 齿轮的结构设计； 11. 齿轮传动的润滑。	2、3				讲授、课题讨论
12	第十一章 蜗杆传动 1. 蜗杆传动的类型； 2. 蜗杆传动的主	2、3				讲授、课题讨论

		要参数及几何参数计算； 3. 普通圆柱蜗杆传动承载能力计算； 第十三章 滚动轴承 1. 滚动轴承基本结构与特点； 2. 滚动轴承的主要类型及其代号； 3. 滚动轴承类型的选择；			
13	第十三章 滚动轴承 4. 滚动轴承的工作情况分析； 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计； 6. 滚动轴承装置的组合设计。	2、3	思政元素7：案例教学—高铁轴承的研发实例。通过此例让学生体会大国工匠的精神实质，对学生自身价值的实现提供一个启	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

				发，对学习的方向进行引领，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。		
14	第十三章 滚动轴承 4. 滚动轴承的工作情况分析； 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计； 6. 滚动轴承装置的组合设计。 第十四章 联轴器和离合器 1. 联轴器的种类和特性； 2. 联轴器的选择； 3. 离合器； 4. 安全联轴器和安全离合器；	2、3			讲授、课题讨论	

		5. 特殊功用及特殊结构的联轴器和离合器。				
	15	第十五章 轴 1. 轴概述； 2. 轴的结构设计； 3. 轴的计算。	2、3			讲授、课题讨论
	16	总复习	1、2、3			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（40%）		平时作业、创新设计实践		1、2、3	
	实验（10%）		实验		2、3	
	期末（50%）		期末考试		2、3	
I 建议教材及学习资料	建议教材：濮良贵 纪名刚 编著.机械设计（第十版）.北京:高等教育出版社. 建议学习资料： [1] 邱宣怀主编. 机械设计（第四版）. 高等教育出版社. [2] 吴宗泽主编. 机械设计. 高等教育出版社. [3] 吴宗泽、黄纯颖主编. 机械设计习题集（第三版）. 高等教育出版社. [4] 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	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)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： 艾子健 魏剑 林智宏 黄学智 2026年9月1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 赵明 谢涵 2026年9月5日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 2026年9月10日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(机械工程材料)教学大纲

课程名称	机械工程材料			课程代码	0612320011
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	孙德修
修读方式	☒ 必修 选修			学 分	2
开课学期	2	总学时	32	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程： 《大学物理》、《工程化学》、《理论力学》、《材料力学》等 后续课程： 《机械制造技术基础》、《机械制造工艺学》等				
B 课程描述	《机械工程材料》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。教学方式强调以知识为中心与以学生为中心两个维度进行，让学生经由思考与实践的过程，强化知识的内化程度，获致良好的学习效果。				

C 课程目标	根据专业人才培养目标与毕业要求,《机械工程材料》课程目标包括: (一) 知识 1. 熟悉工程材料的力学性能指标分类,掌握力学性能指标计算及概念。 2. 掌握金属材料的基础,包括晶体结构、相结构、结晶与金相图。 3. 熟悉钢的退火、正火、淬火和回火四种热处理工艺及具体使用场合。 4. 掌握机械零部件选材的基本原则。 (二) 能力 5. 能应用光学金相分析金属及合金组织的能力。 6. 具备合理选材、正确确定加工方法的能力。 7. 具有妥善安排工艺路线的能力。 (三) 素养 8. 培养学生解决机械零部件设计过程中的选材问题,树立材料质量可靠的工程责任意识。 9. 结合工程案例,培养理论联系实际。		
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
	A专业知能	A1.具有数学、自然科学和机械工程科学知识和应用能力 A2. 较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论知识 A3. 具有本专业领域内机电一体化、先进制造技术专业方向所必要的专业知识,了解其科学前沿及发展趋势	课程目标1、2、3、5
	B实践能力	B1.具有解决本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能,能够应用计算机进行数控编程; B2. 具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力; B3.具有较强的自学能力和创新意识。	课程目标2、3、4、6
	C应用创新	C1具有挖掘、分析、应用研究成果解决问题的能力。	课程目标2、4、7、8
	D协作整合	D1具有良好的沟通协作能力。 D2具有在多学科团队中的跨领域统筹、整合能力。	课程目标9

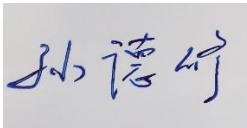
	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
E 教学内容	绪论			2	0	2
	第一章 工程材料的力学性能			4	0	4
	第二章 金属材料的基础知识			4	0	4
	第三章 金属的塑性变形与再结晶			4	0	4
	第四章 钢的热处理			4	2	6
	第五章 金属材料			2	2	4
	第七章 机械零件的失效与选材			2	4	6
	总体回顾			2	0	2
	合 计			24	8	32
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☐ 讨论座谈 ☐ 问题导向学习 ☒ 分组合作学习 ☐ 专题学习 ☒ 实作学习 ☐ 探究式学习 ☐ 线上线下混合式学习 其他__					
G 教学安排	授课 次别	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	工程材料课程概论(发展演进)	8、9	引导学生树立科学的世界观、激发探索精神、树立科技报国新欲望	激发学生爱家爱国，树立科技报国之志向	讲授
	2	第一章工程材料的力学性能	1、6			讲授

		1.1材料的强度与塑性 1.2材料的硬度				
	3	第一章工程材料的力学性能 1.3材料的冲击韧性 1.4材料的疲劳强度 1.5材料的断裂韧性	1、6			讲授
	4	第二章金属材料的基础知识 2.1金属的晶体结构	2、4、5			讲授
	5	第二章金属材料的基础知识 2.2金属的相结构 2.3纯金属的结晶 2.4合金的结晶 2.5铁碳合金相图	2、4、5			讲授
	6	第三章金属的塑性变形与再结晶	2、6			讲授

		3.1金属的塑性变形 3.2冷塑性变形对金属组织结构和性能的影响				
	7	第三章金属的塑性变形与再结晶 3.3回复与再结晶 3.4金属的热塑性加工	2、6			讲授
	8	第四章钢的热处理 4.1钢在加热时的组织转变 4.2钢在冷却时的组织转变	3、7			讲授
	9	第四章钢的热处理 4.3钢的退火与正火 4.4钢的淬火与回火	3、7			讲授

10	第四章钢的热处理 4.5钢的热处理实践实作	3、7			实践
11	第五章金属材料 5.1工业用钢 5.2铸铁	4、5、6			讲授
12	第五章金属材料 5.3金属材料实践实作	4、5、6			实践
13	第七章机械零件的失效与选材 7.1零件的失效与失效分析 7.2选材的基本原则	3、6			讲授
14	第七章机械零件的失效与选材 7.3失效分析实践实作	4、6、9	机械设计时应秉持实事求是、工匠精神	培养良好的工程职业素养	实践
15	第七章机械零件的失效与选材	4、6、9	科学精神	培养良好的工程职业素养	实践

		7.4选材实践实作				
	16	期末总体回顾	1-8			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	
	期中（25%）		期中考试卷面成绩		1-3、5	
	实践（35%）		包括实作报告、考勤等		1-5、8、9	
	期末（35%）		期末考试卷面成绩		1-8	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《机械工程材料》（第3版） 赵程，杨建民 主编 机械工业出版社 2015.11 学习资料 1. 《机械工程材料》（第3版）王章忠 主编 机械工业出版社 2018.9 2. 《机械工程材料》 张而耕 主编 上海科学技术出版社 2017.10					
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：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：  2026年 8 月 31 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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：  2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(复变函数与 积分变换)教学大纲

课程名称	复变函数与积分变换			课程代码	0811330 013
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	武维疆
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	0
混合式 课程网址					
A 先修课程	高等数学				
B 课程描述	复变函数是研究复变数之间的相互依赖关系的一门数学学科，而积分变换则是通过积分运算把一个函数变成另一个函数的变换。复变函数、积分变换的理论和方法在数学、自然科学和工程技术中有着广泛的应用，是解决诸如流体力学、电磁学、热学、弹性理论中的平面问题的有力工具。通过本课程的学习，使学生初步掌握复变函数的基本理论和方法，为学习有关专业课和扩大数学知识面打下必要的数学基础。				
C 课程目标	(一)掌握复变函数与积分变换的基本知识 (二)熟悉复变函数的分析方法 (三)掌握常见的积分变换方法及其应用				
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.工程知识		能够将数学、自然科学、工程基础和工程专业知识用于解决复杂工程问题。		课程目标1、2、
	3.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复杂工程问题，以获得有效结论。		课程目标1、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、适应发展		课程目标4

		和跨学科拓展知识的能力。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章 复数及其代数运算			6	0	6
	第2章 解析函数			6	0	6
	第3章 复变函数积分			6	0	6
	第4章 复数项级数			6	0	6
	第5章 留数的应用			6	0	6
	第6章 傅里叶变换			9	0	9
	第7章 拉普拉斯变换			9	0	9
	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__					
	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
	1	复数的三角形式 与指数形式	1	数学发展对国 力的重要性	强化“科技强 国、创新兴邦” 的理念,鼓励学 生要勇于创新	讲授、问题 导向学习、 演示
	2	复变函数	1	强化科学思维	树立严谨细致 的工作作风	
	3	解析函数	1			
	4	函数解析的充要 条件	1、2			

	5	复变函数积分的概念	1、2		
	6	柯西积分公式	1、2	强化科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力
	7	泰勒级数	2		
	8	洛朗级数	2		
	9	留数	1、2		
	10	留数的应用	1、2	自然科学和工程技术发展对国力的重要性	加强团队精神及合作能力
	11	傅里叶变换的基本原理	1、3		
	12	傅里叶变换的性质	3		
	13	傅里叶变换的应用	3		
	14	拉普拉斯变换的基本原理	1、3		
	15	拉普拉斯变换的性质	3		
	16	拉普拉斯变换的应用	3		
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	课堂表现（20%）		课堂任务、单元测验、课程参与度等		1、2、3
	课后作业（25%）		作业、书面报告等		1、2、3

	期末考（55%）	笔试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	- 授课教材：张神星. 复变函数与积分变换. 机械工业出版社，2025 -参考书目和资料：钟玉泉. 复变函数论(第三版). 高等教育出版社，		
J 教学条件 需求	能满足教学要求		
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：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： 武维疆 2026 年 9 月 1日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：林智宏 马秋霞 2026 年 9 月 5 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

2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制作及其自动化专业(机器人技术)

教学大纲

一、课程基础信息

课程编号	0612430019	课程性质	专业必修课
课程名称	机器人技术	双语课程	☐ 是 ☒ 否
学时/学分	48/3	其中：实验学时	12
英文名称	Robotics	考核方式	闭卷笔试、作业、项目考核
先修课程	《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《计算机控制基础》等	后续课程	机电一体化系统设计、机电一体化系统设计课程设计
适用专业	机械设计制作及其自动化专业		
课程简介	《机器人技术》是高等工科院校机械类专业机电一体化方向的一门专业必修课程。面向机械设计制作及其自动化专业大三本科生开设，是一门典型的集机械、电子、计算机等为一体交叉学科，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。通过本课程的学习，学生应掌握机器人机械模块、传感模块和控制模块等三大模块的专业知识及它们之间的联系，具备机器人相关项目的方案设计、项目调试、产品安装等方面的开发、设计能力和创新能力。		
大纲制定时间	2026年8月25日		
大纲执笔人	邱丽梅	核准人	

二、课程目标

[1] 具有机械、传感和控制等专业知识，能够针对特定任务需求，完成机器人的机械模块设计、传感模块设计和控制模块设计。

[2] 具备机器人相关项目的方案设计、项目调试、项目安装等工程实践能力和创新能力。

[3] 拥有交叉融合的科学思维，针对具体的工程问题，能够通过模块组合设计、选配等方式创造性完成机器人机械本体结构、控制系统等硬件设计，并能够通过使用MATLAB或相关软件进行控制算法改进，使其满足特定需求，且能够分析其局限性及改进对策。

三、课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	对应的毕业要求指标点	支撑的毕业要求	支撑强度
[1]	3.2能够针对特定需求，完成单元(部件)的设计。	3.设计/开发解决方案	H
[2]	3.3能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新性。	3.设计/开发解决方案	M
[3]	5.3能够针对具体的工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。	5.使用现代工具	H

四、教学内容

章节	教学内容	学时	教学方法	课程目标	达成评价方式
第1章 绪论	知识点：介绍国内外机器人发展现状与趋势；介绍机器人的分类与特征；机器人的组成、技术参数； 重点：重点掌握机器人的组成与技术参数。 难点：机器人的技术参数。	7	课堂授课	[1]	期末考试

第2章 机器人的 本体基本 结构	(1) 机器人机身和臂部结构的基本形式和特点。 (2) 机器人腕部、手部结构、传动及行走机构。 重点：机器人的腕部、手部结构及其传动部件设计。 难点：机器人的腕部设计。	5+3	课堂授课 +基于三 维软件 (或套 件)的机 器人本体 基本结构 设计(实 践)	[1] [2] [3]	期末考试 项目考核
第3章 机器人运 动学	(1) 机器人运动学数学基础知识 知识点：齐次坐标、齐次坐标变换、机器人杆件的位姿表达。 (2) 机器人运动学 知识点：机器人D-H坐标系及参数定义、正运动学、逆运动学。 重点：齐次变换、D-H坐标法则、机器人正运动学 难点：机器人正运动学	8	课堂授课	[1]	期末考试 作业
第4章 机器人动 力学	知识点：机器人雅可比矩阵、静力分析、拉格朗日动力学方程推导 重点：机器人速度雅可比、机器人动力学方程 难点：机器人动力学方程	5	课堂授课	[1]	期末考试 作业
第5章 机器人轨 迹规划	知识点：机器人轨迹插补方式分类与轨迹控制、机器人轨迹插值计算 重点：机器人轨迹插值方法与计算 难点：机器人轨迹插值算法	5+4	课堂授课 +基于 MATLAB 的多项式 的机器人 轨迹规划 (实践)	[1] [2] [3]	期末考试 项目考核
第6章 机器人控 制系统设 计	知识点：机器人传感器、驱动与运动控制系统、控制理论与算法 重点：机器人驱动与运动控制系统、控制理论与算法 难点：机器人控制算法	6+5	课堂授课 +基于树 莓派(或 芯片)的 机器人运 动控制系 统设计制 作(实践)	[1] [2] [3]	期末考试 项目考核

五、课程目标考核方式

1. 评分类型：百分制。

2. 评价环节：项目报告、作业、期末考试，总成绩以百分制计，其中：笔试成绩占50%；平时成绩占50%。

（1）过程评价

课程目标	项目类型	项目名称	考核内容	提交材料	目标分值
[1]	作业1	机器人运动学	基于D-H法的机器人运动学方程推导	作业	5
[1]	作业2	机器人动力学	基于拉格朗日法的机器人动力学方程推导	作业	5
[1] [2] [3]	项目考核1	基于三维软件（或套件）的机器人本体基本结构设计	基于SolidWorks或Pro/E（或自选一款三维软件），设计一款机器人的机械结构部分，包括行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配。	项目说明书 相关图纸	10
[1] [2] [3]	项目考核2	基于MATLAB的多项式的机器人轨迹规划	基于MATLAB，完成三次多项式及五次多项式的轨迹规划算法，并比较分析它们优缺点及改进措施	算法代码 仿真结果	10
[1] [2] [3]	项目考核3	基于树莓派（或芯片）的机器人运动控制系统设计制作	基于树莓派（或芯片），2-4人一组，完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作	项目说明书 相关图纸（实物）	20

（2）考试评价

主要考核机器人的特征、组成、技术参数、机械结构、运动学、动力学、轨迹规划、控制系统等方面的专业知识，卷面分100分，以卷面成绩的50%计入期末总成绩。

课程目标	考核内容	分值占比	备注	目标分值
[1]	机器人的特征、组成、技术参数、机械结构、运动学、动力学、轨迹规划、控制系统。	60%	填空题,选择题,判断题,简答题 难度分为：容易，中等偏容易，中等偏难三个等次，其比例近似为30:40:30	30
[2]	机器人的机械结构、运动学、动力学、轨迹规划、控制系统。	40%	填空题,选择题、计算题,简答题 难度分为：容易，中等偏容易，中等偏难三个等	20

			次，其比例近似为 30:40:30	
--	--	--	----------------------	--

3. 课程目标考核方式

课程 目标	评价环节				
	评价项目	考核内容	评价 分值	折算到期末成绩比 例	目 标 分 值
【1】	期末考试	机器人的特征、组成、技术参数、机械结构、运动学、动力学、轨迹规划、控制系统。	50	期末考试中对应课程目标【1】的成绩按50%计入总成绩。	25
	过程评价	作业1：机器人运动学方程	100	作业1按5%计入总成绩。	5
		作业2：机器人动力学方程	100	作业2按5%计入总成绩。	5
【2】 【3】	期末考试	机器人的机械结构设计、轨迹轨迹或控制系统设计	50	期末考试中对应课程目标【2】的成绩按50%计入总成绩。	25
	过程评价	项目1：基于三维软件（或套件）的机器人本体基本结构设计	100	项目报告按10%计入总成绩。	10
		项目2：基于MATLAB的多项式的机器人轨迹规划	100	项目报告按10%计入总成绩。	10
		项目3：基于树莓派（或芯片）的机器人运动控制系统设计制作	100	项目报告按20%计入总成绩。	20

4、课程目标达成情况计算方法

（1）基于成绩考核法课程目标达成情况计算方法

取本课程所有学生各考核环节成绩，若学生总数为N个，基于成绩考核法的第i个课程目标达成情况 K_i^s 表示为：

$$K_i^s = \frac{\sum_{j=1}^N (\sum (\text{课程目标} i \text{考核环节成绩} \times \text{占期末成绩比例}))_j}{N \times \sum (\text{课程目标} i \text{考核环节目标分值} \times \text{占期末成绩比例})}$$

（2）基于问卷调查课程目标达成情况计算方法

取本课程所有学生问卷调查分值，基于问卷调查毕业要求指标点达成情况 K_i^s 计算公式：

$$K_i^s = \frac{\sum (\text{课程目标} i \text{各分数项分值} \times \text{各分数项学生数})}{5 \times N}$$

（3）课程目标达成情况计算方法

课程目标达成情况取基于成绩考核法课程目标达成情况与基于问卷调查课程目标达成情况中的小值。

六、考核内容及成绩评定方法

本课程的考核方面包括：项目考核、作业和期末考试。项目考核和作业按百分制或等级制考核（等级制与百分制成绩转换按优秀：计90-100分，良好：计80-89分，中等：计70-79分，及格：计60-69分，不及格：<60，缺席：计0分），项目成绩占期末总成绩的40%，作业成绩占期末总成绩的10%，；期末考试按100分制考核，期末考试成绩占期末总成绩的50%，期末考试评分严格按各题评分标准执行，过程考核评分标准如下：

课 程 目 标	评价项目	评价内容
[1]	项目名称	作业1：机器人运动学方程推导
	考核内容	D-H坐标法则、齐次坐标变换
	评分 标准	优秀
		良好
		中等
		及格
	不及	不能正确分析并建立各杆件的D-H坐标系及后续分析

		格	
[1]	项目名称		作业2：机器人动力学方程推导
	考核内容		拉格朗日动力学方程
	评分标准	优秀	能够正确、完整地利用拉格朗日法推导出机器人动力学方程
		良好	基本能够正确利用拉格朗日法推导出机器人动力学方程,但有个别步骤计算错误
		中等	基本能够正确利用拉格朗日法推导出机器人动力学方程,但有2-3个步骤计算错误
		及格	基本能够正确利用拉格朗日法推导出机器人动力学方程,但有3个以上步骤计算错误
		不及格	不能利用拉格朗日法推导出机器人动力学方程
[2] [3]	项目名称		项目1：基于三维软件（或套件）的机器人本体基本结构设计
	考核内容		基于SolidWorks或Pro/E（或自选一款三维软件），设计一款机器人的机械结构部分，包括行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配。
	评分标准	优秀	完整完成行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配，并通过运动仿真验证方案合理可行，说明书书写规范，图纸正确，具有一定的创新性。
		良好	完整完成行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配，方案理论合理，没有运动仿真验证，说明书书写规范，图纸正确，具有一定的创新性。

		中等	完整完成行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配，方案理论合理，没有运动仿真验证，说明书书写一般，图纸基本正确，具有一定的创新性。
		及格	完整完成行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配，方案理论合理，没有运动仿真验证，说明书书写一般，图纸基本正确，较缺乏创新性。
		不及格	完成行走机构、机身、臂部、腕部、手部等的设计与装配，方案有瑕疵，没有创新性。
[2] [3]	项目名称		项目2：基于MATLAB的多项式的机器人轨迹规划
	考核内容		基于MATLAB，完成三次多项式及五次多项式的轨迹规划算法，并比较分析它们优缺点及改进措施
	评分标准	优秀	能够基于MATLAB完成三次多项式及五次多项式的轨迹规划算法仿真，正确比较分析它们优缺点，并能够给出自己创新性的规划建议。
		良好	能够基于MATLAB完成三次多项式及五次多项式的轨迹规划算法仿真，正确比较分析它们优缺点。
		中等	能够基于MATLAB完成三次多项式及五次多项式的轨迹规划算法仿真，无法正确比较分析它们优缺点。
		及格	能够基于MATLAB完成三次多项式或五次多项式的轨迹规划算法仿真其中一种，且无法进行相关分析。
		不及格	无法完成基于MATLAB完成三次多项式或五次多项式的轨迹规划算法仿真。

[2] [3]	项目名称		项目3：基于树莓派（或芯片）的机器人运动控制系统设计制作
	考核内容		基于树莓派（或芯片），2-4人一组，完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作
	评分标准	优秀	完整完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作,并能顺利地展示完成规定动作,说明书书写规范,图纸正确,具有一定的创新性。
		良好	完整完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作,但展示中会出现意外无法顺利完成规定动作,说明书书写规范,图纸正确,具有一定的创新性。
		中等	完整完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作,但展示中会出现意外无法顺利完成规定动作,说明书书写规范,图纸正确,缺乏创新性。
		及格	完整完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作,但展示中会出现意外无法顺利完成规定动作,说明书书写一般,图纸基本正确,缺乏创新性。
		不及格	无法完整完成一款武术擂台机器人或舞蹈机器人的结构及控制系统设计制作。

七、课程的评价和持续改进机制

本课程实行过程性评价，结合项目报告、作业以及期末考试进行综合评定课程学习成绩，其中平时过程性评价可根据学生具体情况进行实时调整，其比例占总成绩的**50%**，期末考试成绩占总成绩**50%**。课程教学工作完成后，任课教师需对课程教学中过程性考核以及期末考试等进行综合分析，结合课程各个教学目

标的达成度，对教学过程进行客观的评价，形成持续改进的意见，并依此评价结果完善相应的课程教学内容、改进教学方法和过程性评价手段等。

在课程教学过程中，教师要不定期了解学生对课程学习、教师教学方法等方面的意见和建议，根据校、院各级教学督导听课反馈情况，以及过程性考核等环节反映出的问题，随时对教学方法、教学内容进行适时的调整，确保教学过程的持续改进。

八、建议教材及教学参考书（资源）

建议教材	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
网络资源	[1]机器人学 Robotics（2016） https://www.bilibili.com/video/av11998132/?spm_id_from=333.788.videocard.1 [2]斯坦福大学网络公开课 https://www.bilibili.com/video/av4506104/?spm_id_from=333.788.videocard.12
教学参考书	[1]（印度）S K SAHA .Introduction to Robotics. 机械工业出版社, 2016.8 [2] 蔡自兴.机器人学基础（第三版）.机械工业出版社，2020.12 [3] 张铁、谢存禧. 机器人学.华南理工大学出版社.2001
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2026年 9月 1 日

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 林智宏 马秋香 2026 年 9 月 5 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： 洪 2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(机械 CAD/CAM)教学大纲

课程名称	机械CAD/CAM				课程代码	0612520001
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	第一学期	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：《机械制图》 后续课程：《机床数控技术》、《机械设计》、《机械制造工艺学》					
B 课程描述	《机械CAD/CAM》是机械设计制造及其自动化专业的一门重要的辅助课程，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，其主要目的是通过学习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	课程目标1：掌握基本几何图元绘制、编辑、尺寸标注、几何约束等核心知识，熟练运用零件三维造型设计及编辑方法，具备查阅、执行机械工程国家标准的能力与规范意识。 课程目标2：熟悉机械工程领域模拟软件的使用原理与操作方法，清晰认知其应用局限性；培养运用设计软件开展思考、绘图、造型及问题解决的初步能力。 课程目标3：在系统的绘图与建模技能训练中，学生能够深刻体会并践行敬业、精益、专注、创新的“工匠精神”；在面对复杂设计任务时，始终保持认真负责、踏实敬业的工作态度，以及严谨求实、一丝不苟的工作作风，为未来从事机械工程领域的数字化设计与制造工作奠定坚实的职业素养基。					
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求			毕业要求观测点	支撑强度
	课程目标1	3.设计/开发解决方案。在综合考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的基础上,能够设计并开发针对机			3.3针对机械工程领域复杂工程问题,能够对满足特定需求的机械系统与制造工艺流程进行设计、优化与改进,并体现创新	H

		械工程领域复杂工程问题的系统性解决方案;具备设计与开发满足该领域特定需求的机械与控制系统、通用及专用零部件及其加工制造工艺的能力,并在全过程中体现创新能力。	性;	
	课程目标1、2	5.使用现代工具。能够针对机械工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对机械工程领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1熟悉机械工程领域的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性; 5.3能够针对具体的机械装备,通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测,满足机械工程领域的需求,并能够分析其局限性。	H
	课程目标3	7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在机械工程领域工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律,履行责任。	7.3理解诚实公正、诚信守文社会科学素养和社会责任感,则的工程职业道德和范,并在机械工程实践中将其转化为情感认同和行为习惯;	M
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__			

第4章	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	
绘制 中等 难度 二维 图形；	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	课程目标1			课堂讲授
	2	2.1.2 拉伸特性	课程目标1			讲授+指导
	3	2.1.3 旋转特性 2.1.4 扫描特性	课程目标1			讲授+指导
第5章	4	2.1.5 混合特性 2.1.6 倒角特性	课程目标1			讲授+指导
规划 与管 理图	5	2.1.7 孔特性 2.1.8 抽壳特性	课程目标1			讲授+指导
层	6	2.1.9 筋特性 2.1.10 螺纹修饰特征 2.1.11 拔模特性	课程目标1			讲授+指导
第6章	7	2.2.1 扫描混合 2.2.2 螺旋扫描	课程目标1			讲授+指导
修改 二维 图形 第6章 绘制 高难 度二 维图 形	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	课程目标1、3	依托基础零件精细化建模实训，讲解高端制造源于每一处精准设计；讲解基础工艺和实干初心，是我国制造业崛起的核心根基。	让学生能够规范、精准完成各类实体特征建模，掌握零件造型的设计逻辑，树立精益求精的工匠精神，树立自主创新、技术自立的行业信念。	上机练习、指导
第7章	9	3.1.1 常用的装配约束类型 3.1.2 装配模块简介	课程目标2			讲授+指导
文字	10	3.2 Creo Parametric的装配	课程目标	以精密机床等复	培养学生学会从整	讲授+指导

与表格第8章尺寸标注第9章块与外部参照		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	标2	杂装备的总装与协同攻关案例为载体，讲解我国重大工程装备从受制于人到自主创新的突破历程。	体设备功能出发设计零件装配关系，避免片面化、碎片化设计，理解团队协作在工业生产、装备研发中的核心作用。	
	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	课程目标1			讲授+指导
	12	4.2.3 视图的创建 4.2.4 视图的移动、拭除与恢复、删除	课程目标1			讲授+指导
	13	4.2.5 尺寸标注	课程目标1			讲授+指导
	14	4.2.6 创建与编辑表格 4.3.1 三维实体建模及工程图设计工艺分析	课程目标1			讲授+指导
	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	课程目标1、3	以水泵阀工程图设计为载体，结合机械制图国家标准应用实训，介绍我国装备制造业图纸标准化、精密加工、高端零部件制造领域，从标准缺失、工艺薄弱到自主标准化、全球领先的发展历程。	强化规则意识、标准意识和质量意识，明白“图纸即责任”，养成严谨合规、精益求精的工程设计职业操守	上机练习、指导
	16	第5章 计算机辅助三维机构运动仿真 期末复习	课程目标2、3			讲授+指导

H 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
I 教学条件 需求	计算机教室

J. 课程考核方式及对应分值

课程考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度、Creo软件建模设计能力为重要内容，包括平时考核和期末考核两部分，全面评价学生的知识掌握、实操技能与综合应用素养。

1、平时考核（50%）

包括课程作业（50%）、课程积分（50%）两个环节，全方位考核学生日常学习投入、知识积累与课堂参与情况。

（1）课程作业：作业围绕Creo软件实体特征造型、高级特征设计、机械装配约束设计、三维模型工程图转换等核心知识点开展训练，主要考核学生对机械CAD/CAM基本理论、国标设计规范、三维建模与装配设计方法的理解掌握程度和三维设计应用能力，检验学生规范建模、严谨设计的学习效果。。

（2）课程积分：依托学习通平台开展，积分来源于各类课堂教学活动及教师专项加分，包含课堂抢答、随机选人、随堂练习、上机实操演示等多种学习环节，学生参与各项课堂活动可获取对应积分分数，同时可根据课堂表现、学习态度由教师给予额外加分。主要考核学生课前自主预习、课堂积极参与、主动思考作答及动手实践的学习状态，检验学生知识即时掌握情况与课堂学习成效。

2、期末考核（50%）

采用期末试卷考试形式，试卷主要考核学生对机械CAD/CAM课程核心知识的综合掌握与应用能力，重点考查学生对Creo三维特征建模、零件结构设计、工程图创建与标注、三维模型与工程图双向转换等内容的理解、综合运用能力。

三、总评成绩构成

课程总评成绩由平时考核成绩和期末考核成绩加权计算得出，各环节成绩与总评成

绩均采用百分制计分。其中，平时考核成绩权重占比50%，期末考核成绩权重占比5%，综合、客观、全面评定学生课程整体学习成果。

课程目标与考核环节的对应关系如表1所示：

考核方式 课程目标	过程性评价		终结性评价	课程目标分值
	作业	课程积分		
1	15	15	30	60
2	0	10	20	30
3	5	5	0	10
考核方式分值	20	30	50	100

本课程考核方式分为形成性评价和期末考试评价。形成性考核方式及评价标准见表2、表3，期末考试评价标准见表4。

表2 作业评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优 (90-100分)	良好 (80-89分)	中等 (70-79分)	及格 (60-69分)	不及格 (<60分)
2	熟练掌握三维建模、尺寸标注、约束应用核心知识,能够精准查阅并严格执行机械工程国家标准,无任何建模失误,模型及图纸还原度 100% ,严格契合机械设计国标,规范性、完整性极强。	较好掌握三维建模基本方法与操作流程,能够熟练完成常规零件建模、工程图转换作业。建模逻辑清晰,模型和工程图还原度高,无实质性建模错误,仅存在个别细微、不影响整体结构与使用性能的非原则性瑕疵。	基本掌握三维建模、工程图输出的基础方法与常规操作,能够独立完成简单零件的三维造型与工程图转换任务。模型整体结构完整,但存在少量特征创建不规范、约束匹配不当、视图布局混乱、尺寸标注不细致等问题,模型与图纸整体还原度一般,无重大结构建模与设计错误。	仅掌握少量软件基础建模操作,零件建模、工程图制作熟练度不足。设计过程中存在特征创建残缺、装配约束错乱、视图缺失、尺寸标注漏错、工程图格式不规范等多项问题,模型与图纸还原度低,结构细节缺失较多,仅能还原零件大致外形,设计规范性较差,无原则性重大结构错误。	未掌握三维建模、工程图转换的基本方法。作业操作极不规范,存在严重的模型结构错误、特征缺失、工程图视图残缺、尺寸标注大面积缺失、严重不符合国标要求等问题,无法还原零件基本结构,设计任务未完成、作业质量严重不达标。
3	在建模设计全过程充分践行精益、专注、创新的工匠精神,具备认真负责、严谨求实、一丝不苟的优良工作作风。	具备踏实敬业的工作态度与严谨的设计作风,仅精细化、专注度略有欠缺。	具备基础职业工作态度,能够完成常规设计任务,但精益求精、严谨细致的工匠精神践行不到位,细节把控欠缺。	具备基本的任务完成意识,但工作态度浮躁、严谨性不足,职业素养有待大幅提升。	工作态度敷衍、责任心缺失,缺乏严谨求实的工作作风。

表3 课程积分评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优 (90-100分)	良好 (80-89分)	中等 (70-79分)	及格 (60-69分)	不及格 (<60分)
1	能够独立、高效完成零件三维建模及三维转二维工程图全流程设计。所有建模参数、视图布局、标注样式完全符合机械工程国家标准，规范意识扎实。	能够熟练完成常规零件三维造型与工程图转换作业。绝大多数设计内容符合机械工程国家标准，仅存在个别不影响零件结构和图纸使用的细微非原则性瑕疵。	能够独立完成基础简单零件的三维建模，整体模型结构完整，无原则性、颠覆性设计错误。对机械工程国家标准掌握不够全面，存在少量尺寸标注不规范、视图排布不规范、细节缺失等问题。	仅可完成极简单模型的基础搭建，建模流程不够规范，普遍存在约束失效、特征残缺、尺寸标注错漏、视图缺失等问题，多项设计内容不符合国标要求，模型与图纸整体完成质量偏低。	未掌握软件的核心专业知识，建模流程混乱无序，大量设计内容严重不符合机械工程国家标准，存在原则性错误，无法完成基础的零件建模与工程图设计任务。
2	能够精准认知软件功能优势，可独立解决建模、绘图中的设计问题，具备良好的工程设计思维。	熟悉软件操作常用功能，能够独立处理常规设计问题，可自行修正轻微设计偏差。	基本掌握软件常规操作，仅能应对简单常规设计任务，面对复杂设计问题缺乏独立处理能力。	仅掌握软件碎片化基础操作，未系统理解软件设计原理，难以独立开展自主设计与问题排查。	完全不熟悉软件核心功能，不了解软件使用规范，不具备独立开展三维造型、图纸设计、问题排查的基本能力。
3	全程认真严谨、精益求精，专注细致，充分践行创新精进的工匠精神。	认真对待课堂活动，具备精益求精的设计意识，仅在设计创新和细节打磨上略有不足。	能够按时完成课堂任务，但设计专注度不足，细节把控松懈，精细化设计意识薄弱。	学习态度较为浮躁，设计过程敷衍松懈，细节疏漏较多，缺乏严谨求实的工作作风。	学习态度消极敷衍，对待设计任务马虎随意，责任心严重缺失，毫无严谨求实的工作作风。

表4 期末考试评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优 (90-100分)	良好 (80-89分)	中等 (70-79分)	及格 (60-69分)	不及格 (<60分)
1	能够精准识读平面图形几何结构与尺寸约束信息,三维模型特征创建完整规范,零件结构还原度 100% ,无特征缺失。三维转二维工程图视图选择、剖切位置、投影关系完全符合要求,视图布局匀称合理。工程图设置完整、规范、准确。尺寸标注、技术要求等内容标注规范、布局整齐、无错漏。	能够准确识读平面图形结构与尺寸信息,三维模型主体特征创建准确,零件整体结构还原正确,建模逻辑清晰,无结构性、原则性建模错误。三维转二维工程图视图创建规范,投影关系正确,尺寸标注、技术要求标注基本规范,仅存在少量不影响图纸使用的细微标注偏差。	能够正确识读平面图形主体结构,可完成零件三维模型整体搭建,模型主体结构完整,无重大结构错误,但存在少量特征细节不规整、参数设置偏差、约束匹配不严谨等问题。三维转二维工程图视图布局基本合理。尺寸标注、技术要求抄绘基本完成,但存在少量标注位置不合理、符号不规范、细节缺失等问题。	仅能识别平面图形基本轮廓,三维模型仅完成基础特征搭建,模型细节缺失较多,特征创建不规范,约束匹配不合理,存在多处建模瑕疵与参数错误。三维转二维工程图操作基本完成,但视图选择、投影排布存在明显问题。尺寸标注错漏较多,技术要求标注不完整。	无法准确识读平面图形尺寸与结构关系,三维模型特征缺失严重、结构错乱、约束失效,存在大量原则性建模错误,无法还原零件基本结构形态。三维转二维工程图无法正常完成,视图残缺、投影错乱,不满足基本制图要求。图纸样式混乱。尺寸标注、技术要求大面积缺失、错误百出。
2	用软件建模、约束匹配、视图生成等核心功能,能够合理规避软件自动转图的局限性。严格按照建模规范 1:1 参数建模,工程图与模型关联准确。文件命名规范、格式正确,完整提交模型文件与工程图文件,文件保存、输出无误。	能够熟练运用软件常规建模与出图功能,且能完成大部分的考核任务,可独立解决建模与图纸设计问题。模型参数设置合理,图形几何关系正确。	掌握软件基础操作流程,仅能完成基础转换与标注操作,面对模型偏差、图纸瑕疵自主修正能力较弱。	仅掌握软件零散基础操作,缺乏系统设计思维,无法灵活运用软件完成优化设计与问题排查,自主解决问题能力不足。	未掌握软件操作原理与设计方法,无法利用软件完成建模与出图任务,不具备基本的数字化设计与问题解决能力。

K. 课程考试试卷设计方案与作业内容及要求

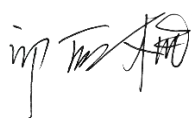
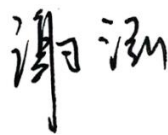
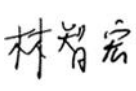
表5 课程考试试卷设计方案

课程目标	考核知识点及程度要求	建议权重	建议题型	难易程度
1	平面图形几何结构识读、几何约束关系识别、尺寸参数提取与解析；Creo软件基础特征与高级特征建模方法；二维工程图基本设置、尺寸标注、技术要求的规范绘制与抄画	30%	绘图题	难度：中等
2	三维实体造型操作逻辑与三维转二维工程图的转换操作；视图投影修正、标注优化、图纸完善等软件实操问题处理方法	20%	绘图题	

表6 过程性评价内容及要求

作业内容	作业要求	支撑能力
作业1：完成零件图绘制（支撑课程目标1）	能够准确绘制扫描轨迹与截面轮廓，合理运用拉伸、扫描特征参数设置，保证扳手整体结构流畅、几何关系正确；严格遵循零件结构设计逻辑，模型特征完整、无结构错误；建模过程规范，参数可编辑、特征逻辑清晰。	熟练掌握几何图元绘制、轮廓编辑、几何约束设置、参数定义等核心知识，熟练运用软件完成零件三维造型与编辑，能够严格遵循机械零件结构设计规范，具备规范建模、精准把控结构与尺寸的设计能力，树立标准化、规范化的机械设计意识。
作业2：完成复杂零件图绘制（支撑课程目标1、2）	能够准确分析支架零件结构组成，合理规划建模顺序与特征创建逻辑；各特征尺寸参数精准、约束完整；严格参照机械设计规范完成建模，无特征错乱、参数冲突、结构缺失等问题；建模过程认真负责、耐心细致，严谨完成多特征综合建模任务。	熟练掌握多特征组合建模的软件使用原理与操作流程，明确各类建模命令的适用范围与应用局限性，能够根据复杂结构灵活选用建模方式，独立分析、判断并解决建模过程中出现的实操问题。
作业3：完成复杂工程图绘制（支撑课程目标2、3）	视图布局合理、投影关系正确，严格按照机械工程国家标准设置图幅、图层、线型、文字与标注样式；完整、规范完成尺寸标注、技术要求等内容，无错标、漏标；能够修	熟练掌握三维模型转二维工程图的操作原理与流程，清晰认知软件自动视图生成、自动标注功能的局限性，人工优化视图布局与标注细节，具备依托软件开展工程图设计、思考分析与

	正软件自动转图产生的瑕疵，保证 图纸完全符合生产制图标准。	问题整改的综合能力；具备认真负责 的工作态度与严谨求实的工作作风。
--	----------------------------------	--------------------------------------

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：    2026年 8月 30日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026年 8月 30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：  2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(专业英语)教 学大纲

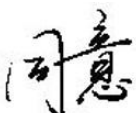
课程名称	专业英语			课程代码	0611520 004
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	王焜潔
修读方式	必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第五学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填, 根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程: 大学英语、机械制图、理论力学、机械工程材料、机械原理、互换性与技术测量 后续课程: 机械设计、机械制造基础、机器人技术基础、模具设计、可编程序控制器				
B 课程描述	《专业英语》是一门为机械设计制造及其自动化专业学生开设的专业技术基础选修课程, 是促进学生从英语学习过渡到实际应用的有效途径。课程主要包括力学、机械零件与机构、机械工程材料、润滑与摩擦、机械制图、公差与配合、机械设计、机械制造、现代制造技术、管理、科技写作等方面。 通过课程教与学, 使学生掌握本专业领域使用频率较高的专业词汇和表达方法, 进而掌握一些快速、精确阅读理解专业文献的方法, 理解基础机械设计制造和现代设计制造技术思想和实现方法, 提高国际交流能力并了解国际机械设计制造领域的最新前沿动态。 课程教学使用教材、课件、短视频等电子资源, 从内容涉及到的各个方面类别选学相关文章, 使得学生熟悉和掌握专业常用词汇、词组及其用法, 同时巩固和加深已学过的专业知识, 从而为今后的学习和工作打下良好的基础。				
C 课程目标	(一) 知识目标 课程目标1: 理解机械专业英语词汇构成及语法特点; 课程目标2: 掌握机械专业领域常用词汇、英语文献阅读、书面翻译和专业业务结构简单的短文写作方法; [课程思政]了解中国机械智能制造发展战略和趋势; 案例1——航空航天事业2021年神舟十二号载人飞船成功发射, 三名中国宇航员在中国空间站进行科研工作。(中央广电国际在线) (二) 能力目标				

	课程目标3: 分析机械行业国内外现代工程技术发展,具有进行简单机械工程专业英语交流的能力; 课程目标4: 借助翻译工具能够阅读本专业领域中等难度的英语文章的能力; [课程思政] 在机械行业发展战略中,注重中国先进技术与外国技术对比,存优去劣,能够在工程实际中理解外文技术并有效进行沟通。案例2——如汽车冲压模具生产中,中国与外国机械工程师在生产一线进行技术交流时,如何沟通解决生产遇见的问题。案例3——中国改革开放发展初期,机械工程技术交流时候遇到国外的阻碍,以及国外过时技术给中国的输入等,中国机械工程师该如何解决? (三) 素养目标 课程目标5: 养成工程实践中具备的工程职业道德和规范,履行责任;树立自主学习和终身学习的意识; [课程思政] 中国智能制造2025发展战略,在国际地位的提升,更加需要本专业领域善于理解双语甚至多语种的机械工程师,不仅在专业知识领域领先,而且能够通过交流扩大中国产品舞台。		
	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.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器人复杂工程问题。	1.1: 掌握数学与自然科学知识,能够将其用于机器人工程问题的建模和求解过程,并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,并用于解决复杂机器人问题。	课程目标1、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

	10. 沟通：能够就机器人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。	10.1：能够就复杂机器人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、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	Lesson 1 Basic Concepts in Mechanics		3		3
	Lesson 2 Forces and Their Effects		3		3
	Lesson 76 How to Write a Scientific Paper		3		3
	Lesson 29 Introduction to Mechanical Design		3		3
	Lesson 32 Computer Applications in Design and Graphics		3		3
	Lesson 35 Milling Machines and Grinding Machines		3		3
	Lesson 40 Machine Tool Motor		2		2
	Lesson 46 Definitions and Terminology of Vibration		3		3
	Lesson 47 Mechanical Vibration		3		3
	Lesson 55 Cost Estimating		4		4

	Lesson 57 Quality in Modern Business Environment			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	Lesson 1 Basic Concepts in Mechanics	课程目标1、2、4、5	中国汽车智能化技术发展；机械行业国际交流和中国战略	热爱祖国，树立民族自豪感	演讲+讨论
	2	Lesson 2 Forces and Their Effects	课程目标1、2、4、5	中国智能制造发展战略，案例中国载人航空航天涉及到机械零部件力学性能	激发爱国热情和民族品牌的自豪感；树立科学研究精神	演讲+讨论
	3	Lesson 76 How to Write a Scientific Paper	课程目标1、2、3			演讲+讨论
	4	Lesson 29 Introduction to Mechanical Design	课程目标1、2、4			演讲+讨论
	5	Lesson 32 Computer Applications in Design and Graphics	课程目标1、2、4、5	汽车冲压模具生产中，中国与外国机械工程师在生产一线进行技术交流时，如何沟通解决生产遇见的问题。	对机械工程师和本专业的要求，建立职业道德素养和严谨认真负责工作态度。	演讲+讨论
	6	Lesson 35 Milling Machines and	课程目标1、2、4			演讲+讨论

		Grinding Machines				
	7	Lesson 40 Machine Tool Motor	课程目标1、2、3			演讲+讨论
	8	Lesson 46 Definitions and Terminology of Vibration	课程目标1、2、4			演讲+讨论
	9	Lesson 47 Mechanical Vibration	课程目标1、2、3、5	中国改革开放发展初期, 机械工程技术交流时候遇到国外的阻碍, 以及国外过时技术给中国的输入等, 中国机械工程师该如何解决?	对祖国发展贡献力量, 树立科学研究的求真精神, 坚持不放弃的骨气。	演讲+讨论
	10	Lesson 55 Cost Estimating	课程目标1、2、3、4			演讲+讨论
	11	Lesson 57 Quality in Modern Business Environment	课程目标1、2、4、5	中国智能制造2025发展战略, 在国际地位的提升, 更加需要本专业领域善于理解双语甚至多语种的机械工程师。	现代信息技术发展迅速, 培养学生持之以恒的学习态度和能力。	演讲+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 (60%)		1. 出勤率和学习态度10% 2. 课堂提问5% 3. 完成作业和讨论45%		课程目标1、2、3、4、5	
	期末 (40%)		档案评价(书面报告、专题档案) 40%		课程目标1、2、4	

I 建议教材 及学习资料	1. 《机械设计制造及其自动化专业英语（第6版）》施平主编. 北京：电子工业出版社，2024.7 2. 《机械设计制造及其自动化专业英语》，马玉录，刘东学主编. 北京：化学工业出版社，2026 3. 学习通平台资料库《机械工程中英文专业词汇表》
J 教学条件 需求	教室环境便于学生进行分组和师生互动讨论。
K 注意事项	注重学生学习成果为导向，以实际应用突出学习有效途径，激发学习专业英语的热情和兴趣。课堂不能枯燥乏味，多注重学生自主学习+教师引导学习的方式结合。
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：  2026 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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： 

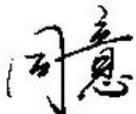
	2026 年 9 月 10 日				
课程名称	专业英语			课程代码	0611520 004
课程类型	☐ 通识课 ☐ 学科平台和专业核心课 ☐ 专业方向 ☒ 专业任选 ☐ 其他			授课教师	杨基鑫
修读方式	☐ 必修 ☒ 选修			学 分	2
开课学期	第五学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 大学英语、机械制图、理论力学、机械工程材料、机械原理、互换性与技术测量 后续课程： 机械设计、机械制造基础、机器人技术基础、模具设计、可编程序控制器				
B 课程描述	《专业英语》是一门为机械设计制造及其自动化专业学生开设的专业技术基础选修课程，是促进学生从英语学习过渡到实际应用的有效途径。课程主要包括力学、机械零件与机构、机械工程材料、润滑与摩擦、机械制图、公差与配合、机械设计、机械制造、现代制造技术、管理、科技写作等方面。 通过课程教与学，使学生掌握本专业领域使用频率较高的专业词汇和表达方法，进而掌握一些快速、精确阅读理解专业文献的方法，理解基础机械设计制造和现代设计制造技术思想和实现方法，提高国际交流能力并了解国际机械设计制造领域的最新前沿动态。 课程教学使用教材、课件、短视频等电子资源，从内容涉及到的各个方面类别选学相关文章，使得学生熟悉和掌握专业常用词汇、词组及其用法，同时巩固和加深已学过的专业知识，从而为今后的学习和工作打下良好的基础。				
C 课程目标	(一) 知识目标 课程目标1：理解机械专业英语词汇构成及语法特点； 课程目标2：掌握机械专业领域常用词汇、英语文献阅读、书面翻译和专业业务结构简单的短文写作方法；[课程思政]了解中国机械智能制造发展战略和趋势；案例1——航空航天事业2021年神舟十二号载人飞船成功发射，三名中国宇航员在中国空间站进行科研工作。（中央广电国际在线） (二) 能力目标 课程目标3：分析机械行业国内外现代工程技术发展，具有进行简单机械工程专业英语交流的能力； 课程目标4：借助翻译工具能够阅读本专业领域中难度度的英语文章的能力；				

	[课程思政] 在机械行业发展战略中，注重中国先进技术与外国技术对比，存优去劣，能够在工程实际中理解外文技术并有效进行沟通。案例2——如汽车冲压模具生产中，中国与外国机械工程师在生产一线进行技术交流时，如何沟通解决生产遇见的问题。案例3——中国改革开放发展初期，机械工程技术交流时候遇到国外的阻碍，以及国外过时技术给中国的输入等，中国机械工程师该如何解决？ (三) 素养目标 课程目标5: 养成工程实践中具备的工程职业道德和规范，履行责任；树立自主学习和终身学习的意识；[课程思政] 中国智能制造2025发展战略，在国际地位的提升，更加需要本专业领域善于理解双语甚至多语种的机械工程师，不仅在专业知识领域领先，而且能够通过交流扩大中国产品舞台。		
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器人复杂工程问题。	1.1: 掌握数学与自然科学知识,能够将其用于机器人工程问题的建模和求解过程,并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,并用于解决复杂机器人问题。	课程目标1、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
	10. 沟通:能够就机器人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: 能够就复杂机器人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,了解机器人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、4
E	章节内容		学时分配

教学内容				理论	实践	合计
	Lesson 1 Basic Concepts in Mechanics			3		3
	Lesson 2 Forces and Their Effects			3		3
	Lesson 76 How to Write a Scientific Paper			3		3
	Lesson 29 Introduction to Mechanical Design			3		3
	Lesson 32 Computer Applications in Design and Graphics			3		3
	Lesson 35 Milling Machines and Grinding Machines			3		3
	Lesson 40 Machine Tool Motor			2		2
	Lesson 46 Definitions and Terminology of Vibration			3		3
	Lesson 47 Mechanical Vibration			3		3
	Lesson 55 Cost Estimating			4		4
	Lesson 57 Quality in Modern Business Environment			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	Lesson 1 Basic Concepts in Mechanics	课程目标1、2、4、5	中国汽车智能化技术发展；机械行业国际交流和中国战略	热爱祖国，树立民族自豪感	演讲+讨论
	2	Lesson 2 Forces and Their Effects	课程目标1、2、4、5	中国智能制造发展战略，案例中国载人航空航天涉及到机械零部件力学性能	激发爱国热情和民族品牌的自豪感；树立科学研究精神	演讲+讨论
	3	Lesson 76 How to Write a Scientific Paper	课程目标1、2、3			演讲+讨论
	4	Lesson 29 Introduction to Mechanical Design	课程目标1、2、4			演讲+讨论
	5	Lesson 32 Computer Applications in Design and Graphics	课程目标1、2、4、5	汽车冲压模具生产中，中国与外国机械工程师在生产一线进行技术交流时，如何沟通解决生产遇见的问题。	对机械工程师和本专业的要求，建立职业道德素养和严谨认真负责工作态度。	演讲+讨论
	6	Lesson 35 Milling Machines and Grinding Machines	课程目标1、2、4			演讲+讨论
	7	Lesson 40 Machine Tool Motor	课程目标1、2、3			演讲+讨论
	8	Lesson 46 Definitions and Terminology of Vibration	课程目标1、2、4			演讲+讨论

	9	Lesson 47 Mechanical Vibration	课程目标1、 2、3、5	中国改革开放 发展初期，机械 工程技术交流 时候遇到国外 的阻碍，以及国 外过时技术给 中国的输入等， 中国机械工程师 该如何解决？	对祖国发展贡 献力量，树立科 学研究的求真 精神，坚持不放 弃的骨气。	演讲+讨论
	10	Lesson 55 Cost Estimating	课程目标1、 2、3、4			演讲+讨论
	11	Lesson 57 Quality in Modern Business Environment	课程目标1、 2、4、5	中国智能制造 2025发展战 略，在国际地位 的提升，更加需 要本专业领域 善于理解双语 甚至多语种的 机械工程师。	现代信息技术 发展迅速，培养 学生持之以 恒的学习态度和 能力。	演讲+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（60%）		4. 出勤率和学习态度10% 5. 课堂提问5% 6. 完成作业和讨论45%		课程目标1、2、3、4、5	
	期末（40%）		档案评价（书面报告、专题档 案）40%		课程目标1、2、4	
I 建议教材 及学习资料	4. 《机械设计制造及其自动化专业英语（第6版）》施平主编. 北京：电子工业出版社，2024.7 5. 《机械设计制造及其自动化专业英语》，马玉录，刘东学主编. 北京：化学工业出版社，2026 6. 学习通平台资料库《机械工程中英文专业词汇表》					
J 教学条件 需求	教室环境便于学生进行分组和师生互动讨论。					

K 注意事项	注重学生学习成果为导向，以实际应用突出学习有效途径，激发学习专业英语的热情和兴趣。课堂不能枯燥乏味，多注重学生自主学习+教师引导学习的方式结合。
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：  2026 年 9 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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：  2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(计算机辅助设计)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。				

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
	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		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	课程目标5	机械行业发展 史	培养学生的民族自	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 大国工匠	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	讨论交流
	4	开展设计工作	课程目标1、2、 3、4			自主设计
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%）	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：  2026年 9月 1日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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：  2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(电工与电子技术综合实训)教学大纲

课程名称	电工与电子技术综合实训			课程代码	0613610 046
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	第一学期	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 1. 认识元器件的识别分类及测试常用电子元器件。 2. 熟悉全自动、半自动焊接, 掌握手工焊接PCB技能。 3. 了解三相异步电动机的工作原理 (三) 素养 1. 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.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。	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电子信息复杂工程问题, 以获得有效结论。	课程目标1、2、3
	3.使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标1、2、3
	4.个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体, 团队成员以及负责人的角色。	课程目标1、2、3

	5.终身学习		具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。		课程目标1	
E 教学内容	实习（实践）项目		实习地点		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。		电子工艺实训室		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。		电子工艺实训室		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讲	课堂示范、 分组合作、 实作学习、 讨论实操
	4	电工基本技能训	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	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（20%）		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		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（30%）		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：**J. 课程考核方式及对应分值**

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及布线

（1）电子元器件测试（15%）、手工焊接操作技能（20%）、三相异步电机控制电路的设计及实现（35%）

（2）实训报告：实训报告（30%）

（4）综合考核成绩：总成绩=电工电子元器件测试（15%）+手工焊接操作技能（20%）+三相异步电机控制电路的设计及实现（35%）+实训报告（30%）

课程目标与考核环节的对应关系如表1所示：

表1 课程目标与考核方式环节对应关系

考核方式 课程目标	平时			实训报告	课程目标分值
	作业1	作业2	作业3		
1	25%	35%	25%	50%	30
2	50%	35%	25%	50%	45
3	25%	30%	50%		25
考核方式分值	15	20	35	30	100

（二）课程考核方式及评价标准

本课程考核方式分为实操及实训报告组成

表2 作业1评价标准					
评价标准	A	B	C	D	E
课程目标	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
1、2、3	1. 万用表档位选择完全正确，无选错、错调 2. 电阻、电容、二极管、三极管、电感等所有元件测量数值精准，误差极小 3. 测量步骤规范，表笔接法、正负区分全部标准 4. 元件好坏、极性、引脚判断100%无误 5. 操作安全规范，动作熟练，卷面记录整洁无误 6. 无任何操作失误、无损坏元件、无违规操作	1. 档位选择基本正确，仅极个别轻微失误 2. 测量数据基本准确，允许小幅正常误差 3. 元件好坏、极性判断全部正确 4. 操作流程规范，动作流畅 5. 记录填写清楚，仅有1-2处小笔误 6. 无安全违规，无元件损坏	1. 偶尔选错档位，能及时自行纠正 2. 测量数值有明显误差，但在合理范围 3. 简单元件判断无误，复杂元件判断偶有迟疑 4. 测量步骤大体正确，个别细节不标准 5. 数据记录基本完整，存在少量涂改 6. 操作无危险行为，能独立完成全部测量项目	1. 多次选错档位，需提醒才改正 2. 测量误差偏大，部分数值偏差明显 3. 基础元件勉强分清，三极管、电容等易判断错误 4. 操作流程混乱，步骤顺序出错 5. 数据填写不全，格式不规范 6. 勉强完成全部测量项目，无重大安全事故	1. 频繁错用档位，不会正确选择量程 2. 测量数据严重偏差，不会读数、不会判值 3. 分不清元件正负极、好坏，判断大面积错误 4. 操作严重不规范，表笔乱用、手法错误 5. 无法独立完成测量，频繁求助 6. 出现违规操作、损坏元器件、触碰带电危险行为 7. 缺项漏测，未完成一半以上测量任务

表2作业评价标准					
评价标准	A	B	C	D	E
课程目标	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
1、2、3	1. 所有焊点圆润光亮、呈标准圆锥状，无虚焊、假焊、漏焊 2. 焊锡用量适中，不堆锡、不少锡、无毛刺、无拉尖 3. 元件引脚、立方体拼接处焊接牢固，轻晃无松动 4. 无连锡、短路、锡渣残留，板面/框架干净	1. 焊点成型较好，大部分光亮饱满，极少数轻微不平整 2. 基本无虚焊漏焊，仅个别点位锡量稍多/稍少 3. 无明显短路连锡，局部有细微锡尖可忽略 4. 立方体拼接牢固，整体方正，轻微偏差不会影响结构	1. 部分焊点发暗、成型一般，少量焊点不够饱满 2. 出现轻微虚焊苗头，自查可修正，无大面积假焊 3. 有少量堆锡、轻微毛刺，无严重短路 4. 立方体大体成型，边角略有歪斜，拼接还算稳固	1. 焊点质量差，多数暗淡无光，成型杂乱 2. 存在多处少锡、虚焊，勉强固定住工件 3. 有明显连锡、搭锡现象，需简单修整才能使用 4. 立方体变形明显，拼接缝隙大，部分点位松动 5. 焊接顺序混乱，手法生疏，	1. 大量虚焊、假焊、漏焊，一碰就脱落 2. 严重堆锡、大面积连锡短路，无法正常使用 3. 焊锡飞溅多，烫伤板面、烧坏元器件 4. 立方体严重歪斜散架，结构不成立，无法成型 5. 不会控制温度与锡量，操作

	整洁 5. 焊接角度端正，立方体棱角方正、整体平整不变形 6. 手法熟练，焊迹均匀，无烫伤元件、无烫坏板材 7. 顺序规范，完工整洁，无多余废料	5. 焊接位置准确，无偏移错位 6. 无损坏工件，操作规范，整体观感合格	5. 个别元件/框架焊接位置稍有偏移 6. 能独立完成全部焊接，无重大失误	返工次数多 6. 勉强完成全部焊接项目，无烧穿、无严重报废	违规 6. 未完成规定焊接数量，工件直接报废
--	---	---	--	----------------------------------	---------------------------

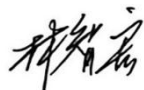
表 3 作业评价标准

评价标准	A	B	C	D	E
课程目标	90~100	80~89	70~79	60~69	< 60
1、2、3	1. 元件排布整齐美观，横平竖直，间距均匀 2. 走线横平竖直，转角直角分明，无乱线、飞线 3. 线号齐全清晰，走线紧贴板面，长短适中不冗余 4. 主回路、控制回路布线分区明确，层次分明 5. 接线牢固压接到位，线头无散丝、无过长裸露铜丝 6. 互锁、自锁触点接线完全无误，相序接线正确 7. 通电一次成功，正反转切换顺畅，自锁功能正常 8. 电气互锁动作可靠，不会出现电源短路隐患 9. 安全规范，走线无挤压、无交叉杂乱，完工整	1. 元件摆放整齐，整体布局合理，个别位置微调即可 2. 走线基本平直，少量走线轻微弯曲，无乱绕线路 3. 线号基本齐全，少数标号书写潦草 4. 接线牢固，仅个别线头露出铜丝稍长 5. 自锁、互锁接线全部正确，主回路相序无误 6. 通电顺利成功，正反转切换正常，自锁稳定 7. 无短路、缺相、接触不良问题 8. 布线小瑕疵较多，不影响电路正常运行。	1. 元件摆放较随意，布局一般，分区不清晰 2. 走线不够规整，出现少量斜向走线、线路轻微交叉 3. 部分线号缺失、写错，布线长短把控一般 4. 少数接线松动，线头处理不够规范 5. 自锁接线正确，互锁接线有小瑕疵，可正常使用 6. 通电需简单排查才能成功启动 7. 正反转能正常运转，切换稍有卡顿 8. 无电源短路重大故障，能完成全部控制功能。	1. 元件摆放杂乱，布局混乱，无规划 2. 走线凌乱，大量线路交叉，飞线较多 3. 线号缺失严重，布线长短不合理 4. 多处接线不牢，线头散丝外露 5. 自锁勉强有效，互锁接线错误或遗漏 6. 多次排查才能通电，运转不稳定 7. 正反转可切换，存在轻微接触不良 8. 勉强完成电路搭建，无烧毁元器件、无直接短路	1. 元件乱摆，布线毫无章法，线路缠绕混乱 2. 主回路/控制回路接错线，相序接反、电源线接错 3. 自锁电路接错失效，无法自保 4. 遗漏电气互锁，极易造成两相电源短路 5. 接线大面积松动、虚接、错接 6. 通电跳闸、烧保险、接触器异响、无法启动 7. 不会排查故障，电路功能完全失效 8. 违规接线，存在重大用电安全隐患

	洁				
表5实训报告评价标准					
评价标准	A	B	C	D	E
课程目标	90~100	80~89	70~79	60~69	<60
1、2	1. 报告完整性：完整涵盖元器件测量、焊接操作、电机正反转电路布设全部实训内容，实训目的、原理、步骤、数据、结果、总结全部齐全，无缺项、无漏写内容。实训图片资料：按要求完整插入全部实训实拍图片，包含元器件测量操作、焊接过程、成品焊点、电路整体布设、通电调试现场图片，图片清晰、角度规范、画面完整，可真实还原整个实训操作过程，图片标注清晰、对应实训环节准确。书写与总结：报告排版工整、字迹规范、逻辑清晰，无错别字、无格式错误；实训总结深刻，能精准分析自身实操优缺点，熟练掌握本次实训全部核心技能，对实训重难点理解透彻。	报告完整性：涵盖全部三大实训模块内容，报告核心板块齐全，仅存在少量内容简化，无关键缺项。完整插入所有实训环节图片，图片清晰可辨、贴合实训内容，仅有少量图片角度一般，无缺失、无网图、无模糊无效图片，图片标注基本规范。书写与总结：报告排版整洁，少量文字疏漏、无格式错误；总结内容完整，能够掌握实训核心技能，可简单分析实训问题与收获。	：三大实训内容均有撰写，核心板块无缺失，但部分实训步骤、原理、数据记录较为简略，内容丰富度包含所有实训环节图片，图片清晰度一般，部分图片未标注说明，图片内容可对应实训操作，无图片缺失情况。书写与总结：报告整体工整，存在少量错别字、语句不通顺问题；总结内容较简单，仅能简单阐述实训过程，对实训重难点理解不够深入。不足。	完成三大实训内容撰写，存在部分次要板块遗漏，实训数据、步骤记录简略潦草，内容完整性较差。图片基本齐全，但存在图片模糊、缺失部分细节实拍图、无标注等问题，或少量图片与实训环节匹配度不高，无大面积缺图情况。书写与总结：报告格式略有混乱，错别字、语句问题较多；总结内容敷衍，仅简单记录实训流程，未体现技能掌握与实训思考。	报告缺失三大实训中任意一个核心模块内容，核心实训目的、原理、实操记录大面积空白，报告严重不完整。缺少2项及以上实训环节实拍图、全部图片模糊无效、使用网络图片替代实拍图，无真实实训操作佐证资料。报告大面积抄袭、内容雷同、字数严重不足，未独立完成报告撰写；无实训总结，完全未掌握本次实训核心知识与实操技能。

K. 课程考试试卷设计方案与作业内容及要求

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：  年 月 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：   2026 年 9 月 5 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： 2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(可编程控制器实验)教学大纲

课程名称	可编程序控制器实验	课程代码	0613605055
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	0.5
开课学期	第5学期	实践学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：大学物理、计算机基础、计算机语言、电工电子技术、单片机等课程 后续课程：机电一体化技术、机器人技术、数控技术等		
B 课程描述	《可编程序控制器》课程是机械设计制造及其自动化专业的一门重要的专业基础课，它为该专业学生学习《数控机床》、《机器人技术》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。 可编程控制器是以计算机控制技术为核心，面向实现高效简便控制目的的实用控制器；故本门课程的性质决定了在学生掌握基本理论基础的前提下，重点提高学生运用该控制器设计实际控制系统的能力，故组织好可编程控制器实验显得尤为重要。 通过本课程实验教学，有助于学生加深对基础理论知识的理解，培养自己动手解决实际问题的兴趣和能力，切实加强对PLC编程的思路和方法的认识，掌握基本的编程方法和典型控制系统的设计方法；达到能够根据具体的控制要求来独立设计、调试、优化典型的PLC控制系统。 通过本课程实验教学，既可以加深对基础知识的理解，提高分析问题和解决问题的能力，又能培养好实践技能和学习学风，为毕业设计和今后工作及科学研究打下良好的基础。		
C 课程目标	1. 培养学生理论联系实际和动手能力，通过实验，加深对PLC硬件结构、工作原理和PLC控制系统设计的理解。通过实验教学培养发现问题、分析问题并学习解决问题的科学方法，逐步提高综合运用所学PLC知识和技能解决实际问题的能力。 2. 掌握系统分析、硬件连接操作技巧和软件调试的基本方法，为解决工业实践问题奠定基础。		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标	毕业要求	毕业要求观测点	支撑强度
	课程目标1	3.设计/开发解决方案。在综合考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的基础上，能够设计并开发针对机械工程领域复杂工程问题的系统性解决方案；具备设计与开发满足该领域特定需求的机械与控制系统、通用及专用零部件及其加工工艺的能力，并在全过程中体现创新能力。	3.2能根据机械工程领域复杂工程问题整体解决方案，开展满足机械工程领域特定需求的机械与控制系统、通用及专用零部件的设计；	H
	课程目标2	4.研究。能够基于机械学科相关原理，并采用科学方法对机械工程领域复杂工程问题进行研究，包括方案调研与分析、设计实验、数据分析与解释等，并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.3能够对机械工程领域复杂工程问题的实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；	M
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
	基本指令实验 具体实验内容: 1. 多地点控制;2. 三相异步电动机点动、长动与停止的控制;3. 抢答器控制系统(用基本指令实现)		实验	3
	定时器、计数器编程应用实验 具体实验内容: 1. 两台电动机顺序起动和停止的控制;2. 用定时器实现闪光报警控制;3. 用定时器实现通电与断电延时控制;4.计数器实验		实验	3
	顺序控制程序的编程应用实验 具体实验内容:1. 鼓风机、引风机控制程序实验; 2. 小车控制程序实验; 3. 红绿黄三色彩灯控制实验		实验	3

	移位与循环移位指令应用实验 具体实验内容:1.移位指令的应用控制；2. 彩灯循环移位控制；3.手动设定初值的彩灯循环移位控制			实验	3	
	电梯控制系统的模拟调试实验 具体实验内容：用实验板模拟设计电梯的控制系统并进行调试			实验	4	
	合 计				16	
F 教学方式	☒ 课堂讲授 ☒ 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 <u> 自主学习 </u>					
G 教学安排	次别	实践名称	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	基本指令实验	2	用基本指令进行简单控制	科学观察 实事求是 认真严谨	课堂讲授 问题导向 讨论实操 自主学习
	2	定时器、计数器编程应用实验	1、2			课堂讲授 课堂示范 问题导向 讨论实操 自主学习
	3	顺序控制程序的编程应用实验	1、2	用顺序控制设计法设计系统	科学、严谨、细致的工匠精神；与时俱进、不断创新	课堂讲授 课堂示范 问题导向 讨论实操 自主学习
	4	移位与循环移位指令应用实验	1			课堂讲授 课堂示范 问题导向 讨论实操 自主学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	实验预习（20%）		明确实验目的，理解实验原理，掌握实验内容与实验方法，正确设计程序和硬件接线			1

	实验操作（50%）	掌握实验方法，操作无误，实验结果正确	1
	数据处理及实验报告撰写（30%）	实验结果分析与处理正确，实验结果和误差分析完整，实验思考题回答无误	2
I 建议教材 及学习资料	廖常初.S7-200PLC编程及应用（第三版）（附录实验指导书）.机械工业出版社.2025. (普通高等教育“十一五”国家级规划教材). 参考教材： [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.2024. [2] 刘凤春.可编程序控制器原理与应用基础. 机械工业出版社.2023. [3] 孙平.可编程控制器原理及应用(第3版). 高等教育出版社. 2025.		
J 教学条件 需求	实验室设备种类和台套数应充足，实验室设备要保证完好，能正常工作，以满足实验教学的要求。		
K 注意事项			
备注： 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： 李青虹 2026年9月1日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 林智宏 马秋宏 2026 年 9 月 5 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 2026 年 9 月 10 日		

三明学院机械设计制造及其自动化专业(机械设计课程 设计)教学大纲

课程名称	机械设计课程设计			课程代码	0613620047
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	艾子健、黄学智
修读方式	☒ 必修 ☐ 选修			学 分	2
开课学期	4	总周数	2周	总学时	32
A 先修及后续课程	先修课程：机械制图、机械工程材料、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。 后续课程：机械制造技术基础、机电一体化系统设计、毕业设计等。				
B 课程描述	机械设计课程设计是机械类专业核心实践性必修课程，是衔接机械设计基础理论与工程实际应用的关键教学环节。本课程以通用机械零部件及典型传动装置设计为核心任务，依托机械原理、机械设计、材料力学等前置课程知识，系统训练学生机械设计的完整流程与工程思维，主要包括传动方案拟定、总体结构设计、零部件受力分析与强度校核、尺寸参数计算、结构优化设计、装配图与零件图绘制、设计说明书编制等核心内容。课程能够有效培养学生综合运用专业知识解决机械设计实际问题的能力，帮助学生熟练掌握机械设计规范、国家标准及绘图工具的使用方法，树立严谨的工程设计理念、创新思维和质量意识，为后续专业课程学习、毕业设计以及机械工程岗位实操奠定扎实的工程实践基础。				
C 课程目标	课程目标1： 培养学生具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 课程目标2： 培养学生具备收集机械行业有关技术政策和机械设计的最新发展，并制定合理设计方案能力； 课程目标3： 培养学生具有设计机械传动装置和简单机械的能力，培养机械设计实践能力，并初步具有运用计算机进行机械设计的能力； 课程目标4： 培养学生具有良好的机械专业素养、团队协作、求索创新和精益求精的探索精神。				

	课程目标	毕业要求	观测点	支撑强度
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标1	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,识别和表达并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。	2.3 能够应用机械工程相关科学原理,认识到机械工程领域复杂工程问题有多种解决方案可选择,并能够通过文献研究寻求可替代的解决方案。	H
	课程目标2	3 设计/开发解决方案:在考虑质量、成本、健康、安全、法律法规以及社会、文化和环境等制约因素的前提下,能够设计机械工程领域复杂工程问题的整体解决方案,同时具有设计满足机械工程领域特定需求的机械与控制系系统、通用及专用零部件及其加工制造工艺方案的能力,并能够在各设计环节中体现创新意识。	3.4 能够在设计过程中综合考虑质量、成本、健康、安全、社会、法律、文化以及环境等因素,对机械工程领域复杂工程问题的解决方案进行可行性分析与论证,并提供较优化解决方案。	H
	课程目标3	5 使用现代工具:能够针对机械工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用合适的技术、各类资源、现代工程工具,以及计算机辅助设计、制造和测试等信息技术工具,对机械工程领域复杂工程问题进行预测和模拟,并能理解现代工具的局限性。	5.3 能够针对具体的机械系统,开发和选用满足特定需求的设计、制造、分析、测试等现代工程工具和信息技术工具,模拟和预测机械工程领域复杂工程问题,并能够分析其局限性	H
E 教学内容	教学环节		学时分配	
	1.确定课程设计题目		0.5天	
	2.查阅相关研究现状、技术瓶颈		0.5天	
	3.制定设计方案并评估确定设计方案		1天	
	4.开展机械结构设计及相关零部件设计		3天	
	5.绘制总装工程图及三维装配图		4天	

	6.编写技术文件、设计答辩			1天		
	合 计			10天		
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	
	第1天	1.确定课程设计题目 2.查阅相关研究现状、技术瓶颈	1、2	思政元素1: 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,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧。	实践指导
	第2天	3.制定设计方案并评估确定设计方案	1、2、3	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。	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。	实践指导
	第3-5天	4.开展机械结构设计及相关零部件设计	1、2、3			实践指导
	第6-9天	5.绘制总装工程图及三维装配图	2、3			实践指导

	第10天	6.编写技术文件，答辩	1、2	思政元素3: 案例教学——我国大型企业编写技术文件和小企业技术文件区别实例。让学生体会大国工匠的精神实质，对学生自身价值的实现提供一个启发，对学习方向进行引领，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	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。	实践指导
H 评价方式	评价项目		评价项目说明		分数占比	
	过程性考核		过程性考核注重对学生学习全过程的跟踪与评价，要求学生完成综合设计说明书，需将完整的设计过程呈现出来，包括：选题及意义、方案分析与优化、设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程中，鼓励同学们提出创新想法、主动发出讨论及交流，占比。		50%	
	终结性考核		终结性考核侧重于对学生最终学习成果的综合评价，涵盖设计图纸（40%）、及设计答辩（10%）两个环节。设计图纸，包括1张A0装配图，3至4张A4或A3零件图。装配图及零件图绘制按照机械制图的相关标准要求执行。设计答辩环节，需完整体现设计方案、设计过程及设计结果。		（50%）	

I 评分标准	（一）课程目标与考核环节 课程总评成绩由过程性考核成绩和终结性考核成绩两部分加权而成,各环节成绩与总评成绩采用百分制。课程目标与考核环节的对应关系如表1所示： 表1 课程目标与考核方式环节对应关系 <table><tr><th rowspan="2">考核方式 课程目标</th><th>过程性考核</th><th colspan="2">终结性考核</th><th rowspan="2">课程目标分值</th></tr><tr><th>综合设计说明书</th><th>设计图纸</th><th>设计答辩</th></tr><tr><td>1</td><td>15%</td><td>0%</td><td>10%</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>20%</td><td>20%</td><td>0%</td><td>40</td></tr><tr><td>3</td><td>15%</td><td>20%</td><td>0%</td><td>35</td></tr><tr><td>考核方式分值</td><td>50</td><td>40</td><td>10</td><td>100</td></tr></table>					考核方式 课程目标	过程性考核	终结性考核		课程目标分值	综合设计说明书	设计图纸	设计答辩	1	15%	0%	10%	10	2	20%	20%	0%	40	3	15%	20%	0%	35	考核方式分值	50	40	10	100	
	考核方式 课程目标	过程性考核	终结性考核		课程目标分值																													
		综合设计说明书	设计图纸	设计答辩																														
	1	15%	0%	10%	10																													
	2	20%	20%	0%	40																													
	3	15%	20%	0%	35																													
	考核方式分值	50	40	10	100																													
	（二）课程考核方式及评价标准 本课程考核方式分为过程性评价（综合设计说明书）和终结性评价（设计图纸、设计答辩）。过程性考核方式及评价标准见表2，终结性考核评价标准见表3至表4。 表2 过程性考核评价标准 <table><tr><th rowspan="2">评价标准 课程目标</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr><tr><th>优秀（90-100分）</th><th>良好（80-89分）</th><th>中等（70-79分）</th><th>及格（60-69分）</th><th>不及格（<60分）</th></tr><tr><td>1</td><td>完整呈现选题及意义、并合理总结相关研究现状。</td><td>较完整呈现选题及意义、总结相关研究现状。</td><td>基本呈现选题及意义，进行初步总结相关研究现状。</td><td>能基本呈现选题及意义、研究现状总结。</td><td>不能基本呈现选题及意义、研究现状总结。</td></tr><tr><td>2</td><td>完整呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程标准、计算准确。</td><td>较完整呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程较标准、计算较准确。</td><td>基本呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程基本标准、计算基本准确。</td><td>能基本呈现设计过程中的大部分环节。</td><td>设计过程中的大部分环节不完整，各计算不正确，设计敷衍了事。</td></tr><tr><td>3</td><td>能合理使用现代工具进行设计,设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计正确。</td><td>能合理使用现代工具进行设计，设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计。</td><td>基本会使用现代工具进行设计，设计过程基本正确</td><td>能够基本完成标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计基本正确</td><td>不会使用现代工具进行设计，设计过程不正确</td></tr></table>					评价标准 课程目标	A	B	C	D	E	优秀（90-100分）	良好（80-89分）	中等（70-79分）	及格（60-69分）	不及格（<60分）	1	完整呈现选题及意义、并合理总结相关研究现状。	较完整呈现选题及意义、总结相关研究现状。	基本呈现选题及意义，进行初步总结相关研究现状。	能基本呈现选题及意义、研究现状总结。	不能基本呈现选题及意义、研究现状总结。	2	完整呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程标准、计算准确。	较完整呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程较标准、计算较准确。	基本呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程基本标准、计算基本准确。	能基本呈现设计过程中的大部分环节。	设计过程中的大部分环节不完整，各计算不正确，设计敷衍了事。	3	能合理使用现代工具进行设计,设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计正确。	能合理使用现代工具进行设计，设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计。	基本会使用现代工具进行设计，设计过程基本正确	能够基本完成标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计基本正确	不会使用现代工具进行设计，设计过程不正确
	评价标准 课程目标	A	B	C	D		E																											
		优秀（90-100分）	良好（80-89分）	中等（70-79分）	及格（60-69分）	不及格（<60分）																												
1	完整呈现选题及意义、并合理总结相关研究现状。	较完整呈现选题及意义、总结相关研究现状。	基本呈现选题及意义，进行初步总结相关研究现状。	能基本呈现选题及意义、研究现状总结。	不能基本呈现选题及意义、研究现状总结。																													
2	完整呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程标准、计算准确。	较完整呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程较标准、计算较准确。	基本呈现方案分析与优化、设计产品的制造要求、使用要求等。设计过程基本标准、计算基本准确。	能基本呈现设计过程中的大部分环节。	设计过程中的大部分环节不完整，各计算不正确，设计敷衍了事。																													
3	能合理使用现代工具进行设计,设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计正确。	能合理使用现代工具进行设计，设计过程中标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计。	基本会使用现代工具进行设计，设计过程基本正确	能够基本完成标准件选型及计算校核、非标件的结构及尺寸设计基本正确	不会使用现代工具进行设计，设计过程不正确																													

表3 设计图纸评价标准

评价标准 课程目标	A	B	C	D	E
	优秀(90-100分)	良好(80-89分)	中等(70-79分)	及格(60-69分)	不及格(<60分)
2	视图选择合理、投影关系完全正确、表达方案最优,能清晰完整表达零件结构;尺寸标注完整、正确、清晰,符合国家标准,无遗漏、无重复;表面粗糙度、尺寸公差、形位公差等技术要求标注规范完整且合理;图面整洁、线条规范、字体工整,整体布局美观合理。	视图选择较合理、投影关系正确、表达方案合理;尺寸标注较完整、标注基本正确,个别尺寸不够规范;技术要求标注较规范完整、基本合理;面较整洁、线条较规范、布局较合理。	视图选择基本合理、投影关系基本正确、表达方案一般;尺寸标注基本完整,部分标注不够规范或存在少量遗漏;技术要求标注基本完整,部分不够规范;图面基本整洁、线条基本规范、布局一般。	视图选择不够合理、投影关系存在少量错误、表达不够清晰;尺寸标注不够完整,存在一定数量的遗漏或错误;技术要求标注不够完整,存在部分错误;图面整洁度一般、部分线条不规范。	视图选择错误、投影关系混乱、无法表达零件结构;尺寸标注严重缺失或错误较多;技术要求严重缺失或错误较多;图面脏乱、线条不规范、布局杂乱。
3	装配关系表达清晰完整,各零件之间的连接方式、配合性质及工作原理表达准确无误。	装配关系表达较清晰,连接方式及配合性质基本准确。	装配关系表达基本清楚,但部分表达不够明确。	装配关系表达不够清晰,部分连接方式或配合性质有误。	装配关系表达严重错误,无法反映装配结构。

表4 设计答辩评价标准

评价	A	B	C	D	E
----	---	---	---	---	---

	标准 课程 目标	优秀（90-100分）	良好（80-89分）	中等（70-79分）	及格（60-69分）	不及格（<60分）
	1	内容完整，设计表达完整清晰，技术难点归纳准确；表达流畅自信，时间控制精准；能迅速理解并准确回应提问，解释充分有理。	内容较完整，表达较清晰；能较好回应提问，解释基本合理。	内容基本完整但重点不突出；表达基本清楚但缺乏亮点；能基本回答提问但深度不足。	内容勉强覆盖要求，逻辑性较差；表达不够流畅；回应提问较含糊。	内容严重缺失或逻辑混乱；表达混乱；无法有效回应提问。
J 学习参考 文献资料	1. 李育锡 机械设计课程设计（第三版），高等教育出版社。 2. 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.					
K 教学条件 需求	制图室					
L 注意事项	依据设计规范开展设计实践					
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： 艾子建 魏剑 黄学智 林智宏 2026年9月1日					

	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 刘建明 谢泓 2026年9月5日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 谢 2026年9月10日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(机械工程认识实习)教学大纲

课程名称	机械工程认识实习	课程代码	0613620045
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	艾子健 苏志部 纪联南 白子寒
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	课程目标1： 结合机械工程岗位现场认知实习，树立报国为民的行业使命感，理解机械行业诚信公正的职业道德与法规要求，在工程实践中认同工程伦理，养成机械从业者恪守职业规范的行为习惯。 课程目标2： 在机械工程认知实习分组实践中担任团队负责人，合理分工，组织协调组员开展制造车间调研、设备观摩等工作，带领团队完成实习任务。 课程目标3： 通过认知机械行业中的各种装备，主动拓展专业知识，锻炼发现、分析机械生产实际问题并尝试解决的能力。 课程目标4： 通过接触机械行业新技术新工艺，认识终身学习对机械从业者的重要性，初步养成主动持续学习的习惯。		

	课程目标	毕业要求	观测点	支撑强度
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	课程目标1	7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在机械工程领域工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律,履行责任。	7.3理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并在机械工程实践中将其转化为情感认同和行为习惯;	H
	课程目标2	8.个人和团队。能够在机械、管理、信息等多样化、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。	8.3作为团队负责人能够组织、协调和指挥团队开展工作;	H
	课程目标3	6.工程与可持续发展。在解决机械工程领域复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价机械工程领域的工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	6.1知晓和理解机械设计制造及其自动化专业在能源、工业、环境等多个维度为联合国可持续发展目标(UN-SDG)的实现提供关键支撑;	M
	课程目标4	11.终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,通过批判性思维和自我反思来适应新技术变革特别是机械工程领域技术进步。	11.1能够意识到自主学习、终身学习对个人能力发展的重要性,能通过主动学习获得提出问题、分析问题和解决问题的能力,并逐渐形成批判性思维;	L
E	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、	合计

教学内容				线上教学、研讨等		
	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	环节	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	安全生产教育及考试	课程目标1	大国重器		问题导向学习
	2	认识实习现场参观、研讨	课程目标2、3、4	大国工匠		理论讲解 现场讨论
	3	拆装实操	课程目标2、3	大国重器		讨论实操
	4	答辩	课程目标2、3、4	大国工匠		讨论实操
	5	课外学时	课程目标1、2、3			问题导向
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、安全考试		课程目标1、2、4	

	期末（50%）	实习报告	课程目标1、2、3
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： 艾子建 姜玄邺 纪联南		
	2026年9月1日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 林智宏 马秋华		

	2026 年 9 月 5 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： 2026 年 9 月 10 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(毕业论文(设计))教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）	课程代码	0613680053
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	8
开课学期	第八学期	实践学时	192
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。 后续课程： 毕业设计（论文）		
B 课程描述	毕业实习是学生在完成教学培养计划所规定的课程之后，即将进入毕业设计之前的一个重要实践性教学环节。通过毕业实习，深入企业进行实践性课题项目研究和生产实践，开阔思路，了解行业动态，亲历行业相关岗位，积累一定的实际工作经验。		

C 课程目标	(一) 知识目标 1.实践是检验真理的唯一标准,将所学所想与实际工程相结合,巩固和完善专业知识,理解所学专业理论。 (二) 能力目标 2.培养学生综合运用所学理论知识解决复杂机械工程领域问题的能力。 (三) 素质目标 3.在实习过程中,坚定正确的政治方向,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导。 4.养成科学精神、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,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
	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。 6.2: 具有工程实习和社会实践的经历,并能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1-3
	8.职业规范	8.1: 具有一定的人文社会科学知识和素养,理解和践行社会主义核心价值观,具有推动社会进步的责任感,了解中国国情。 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成长。	

E 教学内容	实践项目及内容					学时分配
	毕业实习要求及注意事项					2
	企业实践					184
	实习答辩与考核					6
	合 计					192
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		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	毕业实习 要求及注 意事项	课程目标1、2、3	能力培养-职 业素养	职业素养 ——爱国精 神、大国	讲授
	2	分配实习 任务	课程目标2	能力培养-职 业素养	职业素养 ——爱国精 神、大国	讲授
	3	实习过程 管理	课程目标4	企业文化	精益求 精、追求 完美正是 “工匠精	实训

	4	实习答辩 与考核	课程目标2、3			实训
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（70%）		1.出勤率 20：基本分 18 分，缺课、迟到、请假、聊天，每次各酌情扣分 0.5 至 1 分。 2.实习过程中的态度 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。		课程目标1-4	
	答辩（30%）		1.实习总结（包括实习报告等）。 2.毕业实习汇报。		课程目标2	
I 建议教材 及学习资料						
J 教学条件 需求	实习企业					
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)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： 王春荣 张超 林智宏 2026 年 9 月 1 日
	专家组审定意见： 同意 张超 马秋彦 专家组成员签名： 2026 年 9 月 3 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： 2026年 9月 4日