



三明學院
SANMING UNIVERSITY

智能制造技术微专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

二〇二四年11月

目录

三维建模与仿真	3
MATLAB应用与实战	10
单片机应用与实战	14
机器人应用与实战	20
可编程控制器工业应用与实战	28
轻量化设计	35

三明学院 智能制造技术（微专业） 专业教学大纲

课程名称	三维建模与仿真			课程代码	0612302001
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	1	总学时	32	其中实践学时	32
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》、《机械制图》 后续课程： 《机床数控技术》等				
B 课程描述	<p>三维建模与仿真是一门重要的机构设计课程，本课程作为专业的必修课，主要是介绍Creo软件的运行环境以及各种操作命令，使学生具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成及其高级建模的能力，相关模具设计和数控加工的能力；产品造型、模具设计及NC加工过程中的工程思维能力。</p> <p>通过完成本课程的学习，学生应能够熟练掌握Creo软件的三维零件设计的理论及应用，提高计算机三维辅助设计的能力，为今后进行零件设计和解决工程实际问题提供必要的CAD知识和三维设计方法。本课程的基本目标是通过学习Creo软件，让学生利用计算机软件进行零件的实体设计，并利用3D建模，进行模具设计相关工作，使学生掌握一种可用于产品研发的软件，以适应今后工作的需要。</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 掌握基本几何图元的绘制、编辑、尺寸标注、几何约束等。</p> <p>课程目标2: 学会使用各种功能进行零件的三维造型设计及编辑。</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标3: 具备查阅和使用国家标准的能力和严格遵守标准的习惯。</p> <p>课程目标4: 培养学生善于运用现代设计工具和软件思考、绘制、造型及解决问题的能力。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5: 在绘图技能的训练中, 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">课程目标与毕业要求的对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
<p>1. 思想品德</p>		<p>Q1-1: 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。</p> <p>Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	<p>课程目标5</p>
<p>2. 工程知识</p>		<p>A3-4: 具有机械制图及计算机辅助设计能力。</p>	<p>课程目标1-4</p>
<p>3. 设计/开发解决方案</p>		<p>K4-1:掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。</p> <p>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技能。</p>	<p>课程目标2</p>

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	第1章 计算机辅助设计概念		0	2	2	
	第2章 计算机辅助零件设计		0	8	8	
	第3章 计算机辅助装配原理与应用		0	4	4	
	第4章 计算机辅助工程图的设计		0	12	12	
	第5章 计算机辅助机构运动仿真		0	6	6	
	合 计		0	32	32	
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 计算机辅助设计概述 2.1.1 实体造型基础知识 2.1.2 拉伸特性	目标1、5	工程图纸的重要性	初步形成严谨细致的工作作风，具备责任感； 激发爱国情怀，增加民族自信	讲授
	2	2.1.3 旋转特性 2.1.4 扫描特性 2.1.5 混合特性	目标1、2			讲授/上机
	3	2.1.6 倒角特性 2.1.7 孔特性 2.1.8 抽壳特性	目标1、2			讲授/上机
	4	2.1.9 筋特性	目标1、2			讲授/上机
5	2.1.10 拔模特性 2.1.11 拓展实训	目标1、3			讲授/上机	

	案例 2.2.1 扫描混合 2.2.2 螺旋扫描				
6	2.2.3 可变截面扫描 2.2.4 边界混合特征 2.2.5 拓展实训案例	目标1、3			讲授/上机
7	第3章 计算机辅助装配原理与应用	目标4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授/上机
8	第3章 计算机辅助装配原理与应用	目标4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授/上机
9	4.1水泵阀造型与工程图设计说明 4.2.1 工程图创建及设置	目标1、2、5			讲授/上机
10	4.2.2 对象选取 4.2.3 视图的创建 4.2.4 视图的移动、拭除与恢复、删除	目标1、2、5			讲授/上机
11	4.2.5 尺寸标注 4.2.6 创建与编辑表格	目标1、2、5			讲授/上机
12	4.3.1 三维实体建模及工程图设计工艺分析	目标1、2、5	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范，培养良好的职业素养及爱护公	讲授/上机

					共财物的优秀品德	
	13	4.3.2 水泵阀造型操作步骤 4.3.3 水泵阀工程图设计操作步骤	目标1、2、5	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题,克服畏难情绪,培养学生严于律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授/上机
	14	4.4 拓展实训: 阀体零件工程图设计	目标1、2、5			
	15	第5章 计算机辅助机构运动仿真	目标4			讲授/上机
	16	第5章 计算机辅助机构运动仿真实践	目标4			讲授/上机
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (50%)		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	期末 (50%)		期末考试		1-4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 闻霞等编著.《计算机辅助三维设计》.第2版.北京:高等教育出版社,2022.10 学习资料 邵为龙等编著.《Creo 8.0快速入门与深入实战》.第1版.北京:清华大学出版社,2023.10					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>计算机教室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年10月 25日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024 年10月25日</p>

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：



2024年 10月 25 日

三明学院 智能制造技术（微专业） 教学大纲

课程名称	MATLAB应用与实战			课程代码	0612302002
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张璐、方桂娟
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第1学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式课程网址	https://mooc1.chaoxing.com （《科学计算与MATLAB语言》（中南大学刘卫国等））				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《线性代数》、《C语言程序设计》 后续课程：《信号与系统》、《控制工程基础》				
B 课程描述	MATLAB是矩阵实验室（Matrix-Laboratory）的简称，它将数值分析、矩阵技术，科学数据可视化以及非线性动态系统的建模和仿真等诸多强大功能集成在一个易于使用的视窗环境中。MATLAB软件已经成为控制、信号处理、通讯等领域学生的工具软件之一。本课程实践性强，要求学生要理论联系实际，掌握MATLAB应用程序的基本应用，重点放在数据类型、语法结构，以及在数学和专业领域的应用上。通过计算范例和实践操作，帮助学生更好掌握MATLAB基本要领，为今后从事系统设计、机器人技术开发打下良好的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 熟悉MATLAB语言的基础，熟练掌握MATLAB的矩阵和数组运算 （二）能力 2. 会应用MATLAB的程序和绘图功能实现可视化数据分析 3. 会应用MATLAB的数值计算和符号计算功能解决数据分析问题 （三）素养 4. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。				
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	
	工程知识	掌握计算机的基础知识，能够用于机器人问题的分析与设计。		课程目标1	
	问题分析	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		课程目标3	

		复杂机器人问题的关键环节和参数。				
	使用现代工具	能够针对复杂机器人问题，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，包括对复杂机器人问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2			
	终身学习	充分认识到机器人领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。	课程目标4			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论 实践 合计			
	第1章 MATLAB概述		2 0 2			
	第2章 MATLAB基本语法		8 2 10			
	第3章 MATLAB程序设计		10 6 16			
	第5章 MATLAB计算		12 8 20			
	合 计		32 16 48			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	
	1	概述，变量及其赋值	1、4	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	矩阵与数组 MATLAB绘图	1、2、4	矩阵和数组运算符的细微区别	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	MATLAB绘图，阶段小测1	1、2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	M脚本文件，流程控制之选择结构	1、2、4			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	选择结构，循环结构	1、2、4	循环语句，科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、讨论、问题导向学习

	6	函数文件和局部变量	1、2、4	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	7	M函数文件和局部变量，导入和导出数据，阶段小	1、2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	多项式及其运算，多项式插值和拟合	1、2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	线性方程组的数值解，函数零点和极值数值微积	3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	符号计算	3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	符号计算，阶段小测3	3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	线上学习（25%）		视频学习、单元测验、线上作业、阶段小测等		1、2、3、4	
	课堂表现（25%）		课堂任务、课堂小测等		1、2、3、4	
	期末（50%）		上机笔试		1、2、3	
	教学目标评分占比		评价方式及评分占比			
			线上学习、平时（20%）	实验实践（30%）	期末（50%）	
	课程目标1（30%）		8	7	15	
	课程目标2（30%）		7	8	15	
	课程目标3（30%）		5	5	20	
课程目标4（10%）		5	5	0		
I 建议教材及学习资料	<p>教材：方桂娟等编，MATLAB程序设计与工程应用，厦门大学出版社，2020.</p> <p>参考资料：</p> <p>[1]线上课程（超星）：科学计算与MATLAB语言（中南大学刘卫国等）</p> <p>[2]刘卫国等编：MATLAB程序设计与应用（第3版），高等教育出版社，2017.</p> <p>[3]鱼滨等译，Stormy Attaway著，Matlab编程与工程应用（第三版），电子工业出版社，2017.</p>					

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>[4]陈怀琛编著, MATLAB及在电子信息课程中的应用(第4版), 西安电子科技大学出版社, 2017 [5]李国朝主编, MATLAB基础及应用, 北京大学出版社, 2017</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>1. 学校公共机房教室充足, 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</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注:</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2024年 10月25日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;"> 专家组成员签名:  2024年 10月25 日 </p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;"> 教学工作指导小组组长: 2024年 10月25 日 </p>

三明学院 智能制造技术（微专业） 教学大纲

课程名称	单片机应用与实战			课程代码	0612302003
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第1学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程： 《电工与电子技术》《模拟电子技术》等 后续课程： 《机器人技术》、《机器人运动及控制》、《工业机器人编程及应用》等				
B 课程描述	<p>单片机在科技、工业、国防乃至日常生活中都得到日益广泛的应用，前景也十分光明。掌握单片机的基本原理与应用，对于每个从事电子、电器工作的科技人员，都会带来明显的益处。在单片机应用领域，51系列仍占主导地位，众多单片机制造商以自己的产品与51系列或指令兼容为由，推销自己的产品。本课以89C51系列单片机原理为主线，介绍单片机原理与应用，重点在应用。对其它族群的单片机也作适当的介绍，特别是与89C51系列在原理上有较大差异的系列及其原理，以开阔学生的视野。目的是使学生掌握单片机的基本原理与应用，尤其对单片机的应用产生深刻印象，日后借助相应的工具可迅速将单片机用于实际工作。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1：掌握单片机的硬件结构、时钟与时序、复位和低功耗运行方式等基本知识。</p> <p>课程目标2：掌握单片机的指令系统，并能进行编程。</p> <p>课程目标3：掌握单片机定时 / 计数器、串行接口、中断系统等工作原理</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标4：应用现代软件，对单片机系统进行开发研究。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5：理解单片机技术和机器人在国民经济中的地位和作用，紧跟国家发展战略，从而激发志趣与热情，热爱专业，明确个人奋斗目标。</p>				

	【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	Q1-1: 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。 Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标		
	2. 工程知识	K2-4: 掌握机械结构设计和单片机基础知识, 能够将其用于解决机器人问题中的机械结构设计和控制问题。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂机器人问题的能力。	课程目标1-4		
	3. 问题分析	A3-4: 具有机器人编程设计及运动控制能力。	课程目标2		
	5. 研究	A4-2: 具有机器人各子系统运动方案、控制方案及其结构的设计能力。 A4-3: 具备进行机器人系统的设计开发、仿真、自动控制和试验检测的能力。	课程目标1-4		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人问题, 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, 包括对复杂机器人问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		2	0	2
	第2章 89C51单片机的结构及原理		2	0	2
	第3章 89C51单片机的指令系统		2	4	6
第4章 汇编语言程序设计		4	4	8	

	第5章 定时 / 计数器	2	4	6		
	第6章 串行接口	4	4	8		
	合 计	16	16	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	回顾国内外芯片技术、控制技术差异	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情	讲授
	2	第二章 89C51单片机的结构及原理 2.1 89C51单片机的主要特性 2.2 89C51单片机的内部总体结构 2.3 89C51单片机的引脚功能 2.4 89C51单片机的主要组成部分 2.5 时钟电路与CPU的时序 2.6 单片机的复位状态与复位电路	1			讲授
	3	第三章 89C51单片机的指令系统 3.1 指令系统简介 3.2 寻址方式	2			讲授
	4	3.3 数据传送类指令 3.4 算术运算类指令				讲授/实操
5	3.5 逻辑运算及移位类指令	2			讲授/实操	

		3. 6 控制转移类指令 3. 7 位操作类指令				
	6	第4章 汇编语言程序设计 4. 1 程序设计概述	2	讲解程序设计时，向学生灌输一丝不苟、精益求精的工匠精神	培养学生实事求是、工匠精神	讲授
	7	4. 2 汇编语言源程序的编辑和汇编	3			讲授/实操
	8	第5章 定时 / 计数器 5. 1 定时 / 计数器的结构和工作原理	3			讲授
	9	5. 2 定时 / 计数器的控制	3			讲授
	10	5. 3 定时 / 计数器的工作模式	3			讲授
	11	第6章 串行接口 6. 1 串行通信的基础知识 6. 2 89C51单片机的串行接口	3			讲授/实操
	12	6. 3 串行口工作模式 6. 4 串行口应用举例	3			讲授
	13	实验一：数码管的显示控制	1-4	具有工匠精神		实验指导
	14	实验二：4X4矩阵键盘数码管显示	1-4	具有工匠精神		实验指导
	15	实验三：定时器的控制	1-4	具有工匠精神		实验指导
	16	实验四：串口通信的控制	1-4	具有工匠精神		实验指导
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%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	实验实践（40%）		包括实验预习、操作、实践环节		4	

	期末（40%）	期末考核	1-3
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《单片机原理及接口技术》（第4版） 梅丽凤 编著 清华大学出版社 学习资料 1. 余锡存,曹国华主编 .单片机原理及接口技术.西北电子科技大学出版社 ,2000. 2. 朱定华主编. 单片机原理及接口技术. 电子工业出版社, 2001. 3. 谭家玉,郑大宇主编 . 单片机原理及接口技术, 哈尔滨工业大学出版社, 2003. 4. 刘雨棣,傅骞主编. 单片机原理及接口技术. 西安电子科技大学出版社, 2008.		
J 教学条件 需求	多媒体教室、单片机实验台、项目研究内容		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年10月25 日		
	专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年10月25 日		

学院教学工作指导小组审议意见：

同意



教学工作指导小组组长：

2024年10月25 日

三明学院 智能制造技术（微专业）教学大纲

课程名称	机器人应用与实战			课程代码	0612302004
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第2学期	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：《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等。 后续课程：《机器人操作与编程》、《机器视觉》、《机器人软件设计与开发》等				
B 课程描述	<p>《机器人应用与实战》是一门集机械、电子、计算机等高度交叉的“新工科”学科，主要研究机器人机械结构、控制系统和传感检测系统等有机融合问题。机械设计制造及其自动化专业为我校省级重点学科专业，机器人技术课程是该专业最重要的专业方向课之一，在专业基础课和专业课的综合应用方面起到了有机融合的作用，同时作为省级线下一流课程，在培养学生的综合分析、工程实践和创新等能力上具有重要作用，为企业输送“新工科”人才奠定基础。</p>				
C 课程目标	<p>在“新工科+工程教育专业认证”双重背景下，坚持学校“创应用强校，育致用大才”的办学方针，结合机械设计制造及其自动化专业要求学生具备良好的专业能力、实践能力和终身学习能力，对标专业毕业要求，明确课程教学目标。</p> <p>1. 知识目标：</p> <p>(1)系统掌握机器人机械模块、传感模块和控制模块等专业知识；</p> <p>(2)融会贯通机器人技术知识，实现多学科、多专业、多领域的交叉与融合。</p> <p>2. 能力目标：</p> <p>(1)孵化机器人技术知识，解决复杂机器人工程问题；</p> <p>(2)客观评价机器人技术对社会、健康、安全等的影响。</p> <p>3. 价值目标：</p> <p>(1)拥有严谨、创新、交叉融合的科学思维；</p> <p>(2)具备工程实践、团队合作、终身学习等综合能力和伦理素养与社会责任；</p> <p>(3)传承精益求精的大国工匠精神；</p> <p>(4)坚守科技报国的初心和使命担当。</p>				
D	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

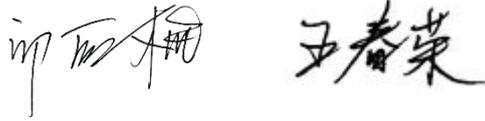
课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	Q1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 Q1-3：了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标3
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够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：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 K2-7：掌握专业知识，用于描述机械复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 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。 A2-3：具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标1
	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2
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械	K5-1：掌握科学实验的基本实验方法和理论。	课程目标1

	<p>工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>K5-4：掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。</p> <p>A5-1：具有进行科学和工程中基本实验的能力。</p> <p>A5-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。</p>	
	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>A7-1：具有工程实习和社会实践的经历。</p> <p>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。</p>	<p>课程目标2</p>
	<p>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。</p>	<p>K9-2：理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。</p> <p>Q9-2：具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。</p>	<p>课程目标3</p>
	<p>10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。</p>	<p>A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。</p> <p>A10-2：能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力。</p> <p>A10-3：具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。</p>	<p>课程目标3</p>
	<p>13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机械工程问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。</p> <p>Q13-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。</p> <p>Q13-2：健康的体质。</p>	<p>课程目标3</p>
	<p>章节内容</p>		<p>学时分配</p>

E 教学内容			理论	实践	合计	
	第1章 绪论		2	0	2	
	第2章 机器人本体基本结构		2	0	2	
	第3章 机器人运动学		4	0	4	
	第4章 机器人静力分析与动力分析		4	0	4	
	第5章 机器人轨迹规划		6	4	10	
	第6章 机器人控制系统		6	4	10	
	第7章 机器人语言与编程		8	8	16	
	合计		32	16	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他 <u>项目式学习</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政融入	思政目标	
1	1.1概述 1.2机器人的分类 1.3机器人的组成; 1.4机器人的技术参数	课程目标1、3	通过典型的中国机器人案例,如三国的木牛流马、海宝机器人、2022冬奥机器人等为切入点	激励学生积极融入“中国制造2025”复兴中国梦的进程中,实现自己的人生	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习	
2	2.1概述 2.2.臂部结构的基本形式和特点 2.3腕部与手部结构 2.4传动及行走机构	课程目标1、2、3	以机械系统的认知学习为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维,以及勇于探索与创新的科学精神与	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习	

3	3.1-3.2齐次坐标与位姿表示 3.3机器人的位姿分析 3.4机器人正向运动	课程目标1、2、3	以“为什么要引入齐次坐标表示”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
4	4.1机器人雅可比；	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
5	4.2机器人静力分析	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
6	4.3机器人动力学方程	课程目标1、2、3	以动力学方程繁琐的推导为切入点	培养学生“不畏麻烦，耐心处事”的处事	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
7	实例分析与训练	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
8	5.1 概述；	课程目标1、2、3	以谷歌的AlphaGo为切入，探讨机器人真实世界问题（非数学抽象），以及未	引发学生对未来机器人技术发展的讨论，激发学生的想象力与创造	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
9	5.2插补方式分类与轨迹控制	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	10	5.3 机器人轨迹插值计算	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	11	6.1 机器人传感器	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	12	6.2 驱动与运动控制系统	课程目标1、2、3	以机器人控制系统的实际设计为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	13	6.2 驱动与运动控制系统实践	课程目标1、2、3			专题学习、分组合作项目学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	14	7.1 概述；7.2 编程语言类型；7.3 编程语言系统	课程目标1、2			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学
	15	7.4 常用的机器人编程语言	课程目标1、2			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学
	16	；7.5 机器人离线编程	课程目标1、2			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (20%)	课堂表现、左右等	课程目标1、2、3
	实验实践 (30%)	实践、项目专题小论文	课程目标1、2、3
	期末 (50%)	期末项目考核	课程目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	1. 刘极峰 主编. 机器人技术基础 (第三版). 北京:高等教育出版社, 2021. 8 2. (印度) S K SAHA .Introduction to Robotics. 机械工业出版社, 2016. 8 3. 蔡自兴. 机器人学基础 (第三版). 机械工业出版社, 2020. 12		
J 教学条件 需求	多媒体教室		
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权, 并不得非法影印。		
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:  2024 年10 月25日		

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：



张璐

2024年10月 25 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：



2024年10月25日

三明学院 智能制造技术（微专业） 教学大纲

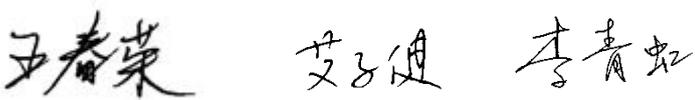
课程名称	可编程控制器工业应用与实战			课程代码	0612302005
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第2学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式课程网址					
A 先修及后续课程	先修课程： 《电工与电子技术》、《模拟电子技术》、《单片机原理及应用》等 后续课程： 《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》、《计算机控制技术》、《测试技术》、《机器人》等				
B 课程描述	<p>本课程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。</p>				

C 课程目标	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及价值观：</p> <p>课程目标1：使学生掌握可编程序控制器的结构、原理以及编程方法，为今后从事机电一体化系统设计、机器人技术、数控技术等打下良好的基础。</p> <p>课程目标2：获得科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。</p> <p>课程目标3：具有分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，通过实践环节提高学生发现问题与解决问题的能力。</p> <p>课程目标4：养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地认认真真地学习知识，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社会。</p>		
	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	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	K2-2：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。	1、2、3
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	A4-2：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。	4
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对	A5-1：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	4

	机械工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。				
	6. 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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	A6-1：能够针对复杂机械工程问题，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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论 实践 合计		
	第1章 绪论		2 0 2		
	第2章 PLC的硬件与工作原理		2 0 2		
	第3章 PLC的编程语言与指令系统		4 4 8		
	第4章 梯形图程序的设计方法		4 4 8		
	第5章 使用STL指令的编程方法		4 8 12		
	合计		16 16 32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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 概述	1、5	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情、探索精神、	5 讲授

				创新欲望 以及 敢于向旧观念挑 战的精神		
2	第二章 2-1 PLC的物理结构 2-2 CPU模块 2-3 开关量I/O 模块 2-4 PLC的工作 原理 2-5 FX系列PLC 性能简介 2-6 模拟量输入 模块与模拟量输 出模块	2				讲授
3	第三章 3-1 PLC的编程语言概 述 3-2 FX系列PLC 梯形图中的编程 元件	3				讲授
4	3-3 FX系列PLC 的基本逻辑指令 3.3.1 LD, LDI, OUT指令	3				讲授
5	3.3.2 串联指令 与并联指令	3				讲授
6	3.3.3 置位与复 位指令 3.3.4 栈存储器 与多重输出指令	3				讲授
7	3.3.5 其他指令	3				讲授
8	第4章 梯形图程 序的设计方法 4.1 梯形图的基 本电路 4.2 梯形图的经 验设计法	4				讲授
9	4.3 根据继电器 电路图设计梯形 图的方法	4		编程时应秉持 实事求是、工 匠精神		讲授\实操

	10	第五章 5-1 使用STL指令的编程方法 5-2 使用起保停电路的编程方法 5-3 以转换为中心的编程方法				讲授
	11	实验1: 生产线安全警报预警实验	4	具有工匠精神		讲授\实操
	12	实验2: 运货小车自动往复实验	4	具有工匠精神		讲授\实操
	14	实验3: 砂轮片在线更换PLC控制系统	4	具有工匠精神		讲授\实操
	15	实验4: 堆钢检测系统PLC控制	4	具有工匠精神		讲授\实操
	16	实验5: 智能检测系统中PLC的应用	4	具有工匠精神		讲授\实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	实验 (20%)		包括实验预习、操作、实验报告等		4、5	
	期末 (60%)		期末考试卷面成绩		1-5	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 廖常初 编著. 《可编程控制器应用技术》, 重庆大学出版社 学习资料 1. 胡学林主编. 可编程控制器应用技术. 高等教育出版社, 2001 2. 何献忠等主编. 可编程控制器应用技术. 清华大学出版社, 2007 3. 高钦和主编. 可编程控制器应用技术与设计实例, 人民邮电出版社, 2004					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室、PLC实验台</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>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</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年10月25日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年10月25日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 10月25 日</p>

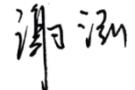
三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课 程)教学大纲

课程名称	轻量化设计与实践			课程代码	0612302006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	魏剑
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	2	总学时	32	其中实践学时	32
混合式课程网址					
A 先修及后续课程	先修课程：机械制图、机械原理、机械设计。 后续课程：机械制造工艺学、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程是研究零部件轻量化设计的方法，主要根据任务书要求和提供的模型对机械零件进行轻量化设计，用 3D 打印机制造机械零件，为学生学习后续课程和掌握专业知识以及为今后解决工程问题奠定初步的轻量化设计及增材制造实践基础。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解轻量化设计基础知识； 2. 掌握拓扑优化、几何重构设计和性能分析方法。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 培养学生的轻量化设计分析思维，理解轻量化设计在机械制造中的重要意义； 4. 使学生掌握综合应用增材制造知识解决工程实际问题的能力，对零部件的增材制造工艺具有解决实际问题能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。 				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	1.思想品德		Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 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; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。		课程目标1、5、6		
	2.工程知识		K2-3: 掌握机械零部件轻量化设计等相关知识, 能够将其用于解决机械工程问题。		课程目标2、3		
	3. 问题分析		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。		课程目标2、3、4		
	13.终身学习		A13-1: 训练学生通过自主查阅资料, 获取解决机械工程问题的知识和方法, 培养学生的自主学习能力。		课程目标1、4、5、6		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实 践	合 计
	拓扑优化				0	16	16
	几何重构设计				0	8	8
	性能分析				0	8	8
合 计				0	16	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 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	拓扑优化: 常用三维模型格式 (step, x_t) 的导入方法。 软件系统单位 (尺寸单位, 质量单位) 的设置方法。 能够指定设计空间和非设计空间。	课程目标1、2、3、4、5、6	优化技术能够获得最佳的材料分布和科学的产品结构, 在航空航天、汽车、重工、通用机械等众多领域具有广阔的应用前景	求真务实	讲授、课题讨论、实训
	2	拓扑优化: 掌握优化所需的边界条件设置 (包括: 定义材料, 施加约束, 施加力)。	课程目标1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论、实训
	3	拓扑优化: 掌握优化的形状控制方法。 掌握优化相关参数的设置 (包括: 优化质量目标, 厚度约束设置)。	课程目标1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论、实训
	4	拓扑优化: 掌握优化结果光滑及 STL 文件的导出方法。	课程目标1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论、实训
	5	几何重构设计 掌握优化结果自动拟合技术。	课程目标1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论、实训
	6	几何重构设计 基本三维建模技巧 (基本二维草图绘制、拉伸、布尔运算、倒圆角等操作)。 掌握 3D 打印所需模型 STL 文件的导出方法。	课程目标1、2、3、4、5、6	Inspire优化与3D打印结合的相关技术一直走在世界前列, 被众多企业与行业认可与使用	与时俱进	讲授、课题讨论、实训
	7	性能分析 掌握分析所需的边界条件设置 (包括: 定义材料, 施	课程目标1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论、实训

		加约束，施加力)。 掌握对于三维模型性能分析的方法，单元尺寸的设置。				
	8	性能分析 能够查看最终设计模型质量，判定轻量化效果。 掌握分析结果的查看与评判（包括位移、应力结果的查看）	课程目标1、2、3、4、5、6	结合优化的3D打印轻量化设计整合能够实现接近 80%的减重，50%的打印时间和成本节省	绿色发展理念	讲授、课题讨论、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（50%）		平时考勤、课堂讨论、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		轻量化设计报告、增材制造作品展示		2、3、4	
I 建议教材及学习资料	建议教材： https://share.hsforms.com/1EbZajJGQQaa0_X4TLv9UTA10gj 参考书：《solidThinking Inspire 优化设计基础与工程应用》徐成斌，路明村，张卫明，机械工业出版社，2017；					
J 教学条件需求	多媒体教室					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>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。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p> </p> <p style="text-align: right;">2024年 10 月 25日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p></p> <p>专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2024年 10 月 25日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 10 月 25日</p>