

《材料成型计算机模拟》课程思政教学案例

开课学院： 材料科学与工程学院

制作人： 林明

课程名称	材料成型计算机模拟	授课对象所属专业	材料成型及控制工程
课程类型	专业课程	开课年级	大三年级
课程性质	专业必修课	课程总学时	32

一、课程简介

《材料成型计算机模拟》是材料成型及控制工程专业学科专业课，本课程结合常用材料成形方法（塑料注射）介绍数值模拟的基本概念、原理、技术、方法和应用，内容主要包括 Moldflow 模流分析软件的网格创建与诊断修复、浇注系统与冷却系统的创建以及相应的模流分析。使学生可以初步运用 CAE 方法分析成型过程，从而可以预判成型缺陷、优化产品的成型工艺、优化模具设计方案与产品结构，并能够指导模具开发，有效控制产品的成型质量，缩短模具的生产周期，降低生产成本，提高生产率。在课程中融入思政元素，教育引导珍惜学习时光、求知问学、增长见识、丰富学识，沿着求真理、悟道理、明事理的方向前进成长。通过对先进成型技术的讲解，引导学生对成型发展方向及存在的问题进行更为深入的思考，培养学生的科学精神和工匠精神。

二、案例基本信息

- 1.案例名称：发散思维、励志创新—Moldflow 网格划分和修改
- 2.对应章节：第二章第三节
- 3.课程讲次：第 3 讲

三、案例教学目标

教育学生在在学习或工作中要严谨而细致，周密而灵活，利用一切可以利用的条件，创造性地发挥自己聪明才智，以获得最为精确的结果。

四、案例主要内容

“认真仔细”当作是思政育人的元素，为学生全面讲解“自力更生与艰苦奋斗”的相关精神，一方面指导学生深入了解到幸福生活是通过努力奋斗而得来。另一方面要在遵循自然规律的前提下发挥主观能动性，才有可能把事情做好。

五、案例教学设计

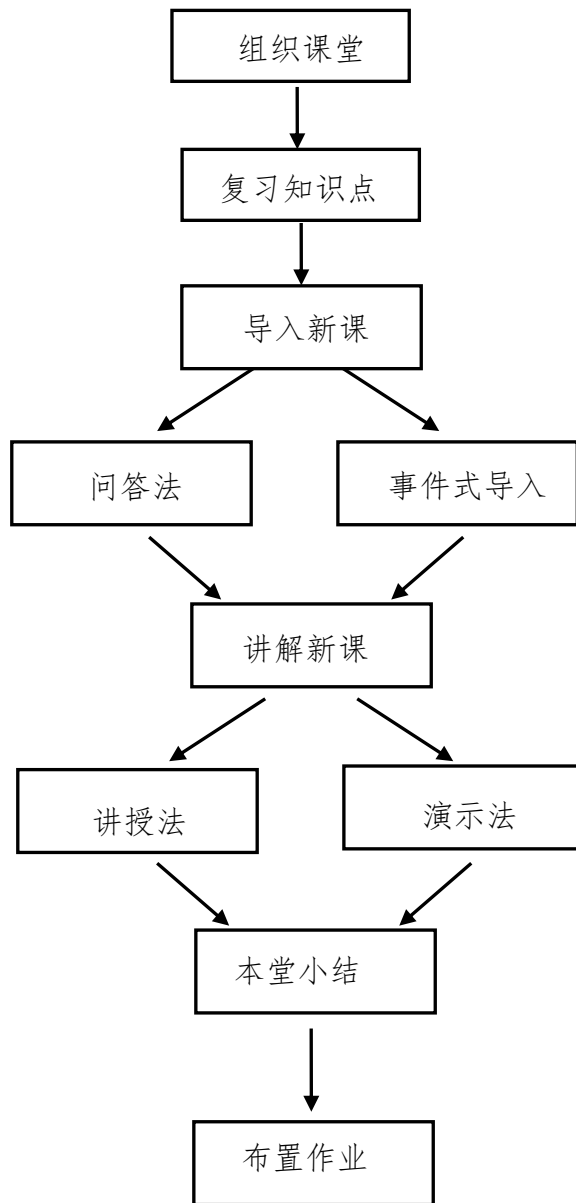
1、教学环境及资源准备			
采用多媒体的现代化教学手段并配合板书的授课方式。准备好教材、教学大纲、授课计划和教案。采用的教材是：塑料模具 CAE 技术及应用教材，陈开源编，北京：航空工业出版社，2019.2。			
2、教学设计			
教学过程	教师活动	学生活动	设计意图及资源准备
一、开始上课	同学们好，现在开始上课！	停止说话，准备上课	用洪亮的声音吸引学生的注意力，让学生尽快进入上课状态
二、导入新课 (15分钟)	1、 提问：网格修改的性质？ 被分析模型的网格划分和修改是所有 CAE 软件分析前处理最为重要和复杂的。	学生思考，积极回应	以提问的方式来调动学生的积极性，导入新课，激发学生对新课的好奇心。提高学生的学习兴趣，主动参与到学习中来。
	2、 提问，学生思考：支持的网格形式 中性面网格、双层面网格、实体网格和一维梁单元。	学生认真听讲、 作答，并积极回应老师	
	4、 提问：各网格形式的优缺点。 同学们根据自己的认识来表述，留下悬念，指出本节课的内容就是带领大家去学习、理解网格的划分和修改。	学生举手回答问题，老师给予 点评。	

三、新课讲授 (60分钟)	1、Moldflow2015 支持的网格 给同学们演示各种网格形式。	学生认真听讲 并思考；同时进行 操作	在教学过程中，自然地引入思政教育元素。以学生为主题，以前学过的知识都让学生自行回答，巩固旧知，引入新知，学生积极配合，用自制的教具，直观的展示在学生面前，让学生更容易接受抽象图形的特点，提高学习效果。对学生的正确回给予表扬，激发学生学习兴趣。做课后习题，及时巩固新知，让学生学到的知识运用到实际中。
	2、 网格划分。 (1) 导入模型。 (2) 创建网格。 (3) 生成网格。	学生认真记忆 并理解	
	3、 网格诊断 (1) 纵横比诊断。 (2) 重叠单元诊断。 (3) 取向诊断。 (4) 自由边诊断。 (5) 厚度诊断。 (6) 出现次数诊断。 (7) 网格匹配诊断。 (8) 零面积单元诊断。	学生认真记忆 并理解，并动手 操作	
	4、 网格修复向导 (本节将进行课程思政内容教育) 采取事件导入的方法： 多媒体播放一个网格修复案例。 提问：模流分析的软件有哪些，同学们可以查阅资料，举手描述其过程（1~2个案例）。 提问：为什么最后是Moldflow 软件占主导？ 将“模流分析的软件”的案例当作思政教育人的元素，进行相关教育如下： 因此给我们如下启发：即幸福生活是通过努力奋斗而得来，不是等靠要就能获得的，也不是一蹴而就的。 另一方面说明我们要尊重自然规律，按科学要求办事，不要一味蛮干，在遵循自然规律的前提下发挥主观能动性才有可能把事情做好。 5、Moldflow2015 网格工具。 (1) 自动修复。 (2) 修改纵横比。 (3) 整体合并。 (4) 合并节点。 (5) 交换边。 (6) 匹配节点。	学生查阅资料， 回答问题。 认真听取老师 关于课程思政 的相关讲述，从 思想上认同。	

	<ul style="list-style-type: none">(7) 重新划分网格。(8) 插入节点。(9) 移动节点。(10) 对其节点。(11) 单元取向。(12) 填充空。(13) 缝合自由边。(14) 创建区域。(15) 平滑节点。(16) 创建柱体单元。(17) 投影网格(18) 创建三角形。(19) 删除实体。	<p>允许学生提问： 还有哪些形式的热力学能？</p>	
--	---	---------------------------------	--

<p>四、巩固新课 课堂小结 布置作业 (10分钟)</p>	<p>导入杯座模型，划分网格，设置全局边长 1mm，进行网格统计，并进行网格自动修复。让学生进行操作</p> <p>课件中布置课后作业。</p>	<p>学生积极配合，认真标记作业题目</p>	<p>对本课的总结可以及时的帮助学生对主要讲授内容进行梳理，对学生的学起巩固的作用。</p> <p>布置课后作业，加强训练，加深本课学习的知识印象，有利于提高学生把学到的知识运用到实际解题中的能力</p>
<p>五、思政教学效果调查 (5分钟)</p>	<p>在学习通上发布提问：关于网格划分，同学们在思想上还有哪些启发？</p>	<p>学生在学习通上回答问题</p>	<p>启发学生，思想升华。</p>

3、教学流程图



六、教学反思

通过本案例教学,增强了同学们的学习兴趣,激发了同学们科学报国的热情,学生的课堂参与度和对新知识的接受程度普遍得以提高。但是案例教学内容的引入稍显突兀,还需进一步改进。