

单元名称	数学建模简介		授课学时：2 学时
教学目标	知识目标	1. 了解数学建模的概念，掌握数学建模的基本步骤，知道数学建模竞赛的组织形式； 2. 了解初等模型	
	能力目标	1. 会将实际问题相关概念与数学概念相互转换 2. 会解决初等模型	
	素质目标	培养学生理解能力和知识运用能力	
教学重点	重点内容：数学建模基本步骤		
	解决办法：通过例题增强理解		
教学难点	难点内容：建立数学模型		
	解决办法：教师讲解，学生演练		
教学方法与手段	图形辅助、讲解、练习、课件演示、在线教学平台		
教材及相关教学资源	1. 姜启源，《数学建模》，北京，高等教育出版社. 2. 同济大学数学系，《高等数学》，北京，高等教育出版社.		
教学过程			备注
第一部分：导入新课 关于数学建模：数学建模主要学什么？它与高等数学的区别；身边的数学。			激发学习的兴趣
第二部分：数学模型举例： 航行问题：甲乙两地相距 750 千米，船从甲到乙顺水航行需 30 小时，从乙到甲逆水航行需 50 小时，问船的速度是多少？ 试通过“问题假设—符号说明—模型建立—模型求解”的方式完成。 数学模型：对于一个现实对象，为了一个特定目的，根据其内在规律，作出必要的简化假设，运用适当的数学工具，得到的一个数学结构。 数学建模步骤：模型准备---模型假设---模型构建---模型求解---模型分析---模型检验---模型推广			根据航行问题介绍建模及建模步骤。
第三部分：易拉罐的最优设计模型 可口可乐、雪碧、健力宝等销量极大的饮料罐(易拉罐)顶盖的直径和从顶盖到底部的高之比为多少？为什么？它们的形状为什么是这样的？ 找一个雪碧饮料罐具体测量一下:它顶盖的直径和从顶盖到底部的高:约为 6 厘米和 12 厘米.中间胖的部分的直径约为 6.6 厘米,胖的部分高约为 10.2 厘米.可口可乐饮料罐上标明净含量为 355 毫升(即 355 立方厘米).根据有关的数据,要求通过数学建模的方法来回答相关的问题。 $S(r,h)=2\pi rh+2\pi r^2=2\pi(r^2+rh)$			建模方法解决实际问题
第四部分：初等模型 1. 细菌繁殖问题； 2. 海报设计问题 3. 经济中的初等模型.			根据初等模型掌握建模的步骤和分析问题的思路方法