

《中学数学教材分析与教学设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：中学数学教材分析与教学设计

Mathematics Teaching Material Analysis and Instructional Design
in Middle School

课程代码：06S1015C

课程类别：教师教育课程/选修课

适用专业：数学与应用数学（师范类）

课程学时：36学时

课程学分：2学分

修读学期：第6学期

先修课程：教育学，心理学，中学数学课程教学论，数学分析，高等代数，
解析几何

二、课程目标

中学数学教材分析与教学设计是数学与应用数学专业师范类学生走入教学岗位的重要课程之一。它的许多概念、理论和方法与高中数学课程教学密切相关，又与大学中的中教学论、教育学、心理学、几乎所有的数学专业课关系密切。课程的教学内容不能照搬中学数学课堂教学的内容，又不能只从大学数学课堂的视点看待中学数学案例教学。实践性是本课程的重要特点，采取课中训练与课外实战相结合。通过本课程的学习，要求学生具有分析教材的能力并能独立制作合理的教学设计。

（一）具体目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 了解教材的编制原理和使用原则，获得全面分析中学数学教材特点的技能，结合中学数学课程标准及学生的思维发展能够剖析教材内容体系中的重点、难点，达到能用、会用中学数学教材的目标，提高分析、处理和使用教材的能力，

具有一定的数学教学研究能力。【支撑毕业要求指标点 4.1、7.1、7.3】

2. 掌握数学教学设计的原理与策略，中学数学基本课型的教学设计，常见的数学教学模式，能够根据授课内容独立制作以“学”为中心的合理教学设计，从而提高教育教学能力。【支撑毕业要求指标点 4.1、4.2、7.3】

3. 基于课程标准所倡导的理念，有能力驾驭数学教材，并能合理地开发与整合各种课程资源，融入思政元素，灵活运用数学教材，提高数学教学设计的能力，培养职前教师数学教学的信念，形成热爱数学教学的情感态度。【支撑毕业要求指标点 4.2、6.2、7.3】

（二）课程目标与毕业要求的对应关系

表1 课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	支撑的毕业要求	支撑的毕业要求指标点
课程目标 1	4. 教学能力 7. 学会反思	4.1【教学设计】能准确解读中学数学课程标准，熟悉中学数学教材及教学目标。能够以“学”为中心进行教学设计，创设适宜的学习环境。
		7.1【学会学习】具有自主学习、终身学习和专业发展意识，有不断学习和适应发展的能力。
		7.3【勤学善思】掌握反思方法和技能，学会运用批判性思维方法分析和解决数学教育教学中的问题。
课程目标 2	4. 教学能力 7. 学会反思	4.1【教学设计】能准确解读中学数学课程标准，熟悉中学数学教材及教学目标。能够以“学”为中心进行教学设计，创设适宜的学习环境。
		4.2【教学组织】能依据数学学科特点和学生的认知特征，恰当地运用数学学科知识、信息技术，进行教学实施、评价和改进课堂教学。
		7.3【勤学善思】掌握反思方法和技能，学会运用批判性思维方法分析和解决数学教育教学中的问题。
课程目标 3	4. 教学能力 6. 综合育人 7. 学会反思	4.2【教学组织】能依据数学学科特点和学生的认知特征，恰当地运用数学学科知识、信息技术，进行教学实施、评价和改进课堂教学。
		6.2【学科育人】理解数学学科育人价值，能在数学教学中融入思政并进行育人活动。
		7.3【勤学善思】掌握反思方法和技能，学会运用批判性思维方法分析和解决数学教育教学中的问题。

三、课程内容

（一）课程内容与课程目标的关系

表2 课程内容与课程目标的关系

课程内容	教学方法	支撑的课程目标	学时安排
第一章 绪论	讲授法	课程目标 1	2（理论）
第二章 中学数学教材分析	课堂讲授，互动讨论	课程目标 1，2	14（理论）
第三章 中学数学教学设计	实践训练，互动讨论	课程目标 1，3	14（理论）
第四章 课外活动	实战模拟	课程目标 1，2，3	6（实践）
合计			36 学时

（二）具体内容

第一章 绪论(2学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

通过本章的学习，使学生了解教材分析的意义、教学设计的概念、特点及指导思想，熟悉教材分析的基本依据及实施策略，掌握教学设计的基本框架、核心要素，为以后的教材分析及教学设计的编写奠定一定的基础。

2、教学要求：

- 1) 了解教材分析的意义、教学设计的概念、特点及指导思想。
- 2) 掌握数学教材分析的基本依据及实施策略。
- 3) 掌握数学教学设计的核心要素及基本框架。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**数学教材分析的基本依据及实施策略，数学教学设计的核心要素及基本框架。

2、**教学难点：**数学教材分析的实施策略，数学教学设计的核心要素及基本框架。

【学习内容】

- 1.1 教材分析的意义及基本依据
- 1.2 教材分析的实施策略
- 1.3 数学教学设计概论

【思政元素融入点】

通过本章的学习，结合教材分析的意义及基本依据，使学生具有正确的价值观，教育观和学生观，具有服务奉献的教育精神。

第二章 中学数学教材分析(14学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

通过本章的学习，使学生理解中学数学教材的学科体系逻辑、学生学习心理逻辑和教材编写逻辑的相互关系，分析教材的内容特点与教学要求，探讨内容编写的风格，并学会结合课程标准，对具体内容的教材熟练分析，深化理解，恰当处理。

2、教学要求：

- 1) 了解教材的编写逻辑，内容结构及教学特点。
- 2) 掌握数学教材的使用方法，结合课程标准，对教材具体内容分析透彻，深化对教材的理解。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**数学教材的内容结构，分析教材，深化对教材的理解。

2、**教学难点：**对中学教材中的代表性教学内容进行分析。

【学习内容】

2.1 整册教材分析示例

2.2 整章教材分析示例

2.3 初中课时教材分析示例（北师大版）

七年级上册--2.5 有理数的减法

七年级上册--5.4 应用一元一次方程——打折销售

七年级下册--1.5 平方差公式

七年级下册--5.3 简单的轴对称图形

八年级上册--2.2 平方根

八年级上册--4.3 一次函数的图象

八年级下册--6.2 平行四边形的判定

九年级上册--1.1 菱形的性质与判定

2.4 高中课时教材分析示例（人教版）

必修 1--4.2 指数函数

4.2.1 指数函数的概念、4.2.2 指数函数的图象和性质

必修 1--3.2 函数的基本性质

3.2.1 单调性与最大（小）值、3.2.2 奇偶性

必修 2--6.2 平面向量的运算

6.2.4 向量的数量积

选择性必修 1--2.1 直线的倾斜角与斜率

2.2.1 倾斜角与斜率

选择性必修 1--2.4 圆的方程

2.4.1 圆的标准方程

选择性必修 1--2.5 直线与圆、圆与圆的位置关系

2.5.1 直线与圆的位置关系

选择性必修 2--4.2 等差数列

4.2.1 等差数列的概念、4.2.2 等差数列的前 n 项和公式

选择性必修 3--7.2 离散型随机变量及其分布列

【思政元素融入点】

针对具体中学教学内容，鼓励学生多角度（学生、老师），多层次（高中、大学）地综合分析教材，不断挖掘处理教材的合理方式，从而培养学生全面综合处理事情的能力及精益求精的精神。

第三章 中学数学教学设计(14学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

通过本章的学习，使学生掌握中学数学常见课型的教学设计，并结合具体内容的教材分析，从中深刻地掌握中学数学教学设计的核心要素及基本框架，并能编写具体的教学设计。

2、教学要求：

- 1) 掌握中学数学常见课型的教学设计。
- 2) 结合具体内容的教材分析，编写相应的教学设计。

【教学重点与难点】

- 1、**教学重点：**中学数学常见课型的教学设计，具体内容的教学设计编写。
- 2、**教学难点：**代表性教学内容的教学设计编写。

【学习内容】

3.1 常见数学课型的教学设计

3.2 初中课时教学设计示例

七年级上册--2.5 有理数的减法

七年级上册--5.4 应用一元一次方程——打折销售

七年级下册--1.5 平方差公式

七年级下册--5.3 简单的轴对称图形

八年级上册--2.2 平方根

八年级上册--4.3 一次函数的图象

八年级下册--6.2 平行四边形的判定

九年级上册--1.1 菱形的性质与判定

3.3 高中课时教学设计示例

必修1--4.2 指数函数

4.2.1 指数函数的概念、4.2.2 指数函数的图象和性质

必修1--3.2 函数的基本性质

3.2.1 单调性与最大（小）值、3.2.2 奇偶性

必修2--6.2 平面向量的运算

6.2.4 向量的数量积

选择性必修1--2.1 直线的倾斜角与斜率

2.2.1 倾斜角与斜率

选择性必修1--2.4 圆的方程

2.4.1 圆的标准方程

选择性必修1--2.5 直线与圆、圆与圆的位置关系

2.5.1 直线与圆的位置关系

选择性必修2--4.2 等差数列

4.2.1 等差数列的概念、4.2.2 等差数列的前 n 项和公式

选择性必修3--7.2 离散型随机变量及其分布列

【思政元素融入点】

教学设计的编写制作过程是一个不断修改、不断反思、自我提升的过程，鼓励学生相互学习、相互讨论，并且要有自主学习、坚持不懈、追求卓越的精神。

第四章 课外活动(6学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标：

此课外活动采取实战模拟教师面试中的教学设计环节。通过此次课外活动，使学生了解熟悉并体验教师面试中的教学设计环节，为学生今后参加面试教师工作岗位做好准备。

2、教学要求：

人人参与此课外活动，尝试面试者与评委两种角色。从不同角色去体会如何制作一个优秀的教学设计。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**如何合理地制作一个限时教学设计。

2、**教学难点：**如何合理地制作一个限时教学设计。

【活动内容】

准备工作：根据学生人数，将学生分三组，分别为面试者，评委和工作人员。活动分多次重复进行，保证每个学生都能体验各个角色。准备好 10 个初中课题和 10 个高中课题。

活动安排：面试者分初中组和高中组两类，第一步，随机抽取所对应的课题，第二步，根据所抽课题，立即限时制作一个完整的教学设计（1 课时），第三步，根据自己制作的教学设计立即限时说教学设计，并回答评委所提出的问题。评委根据面试者提交的教学设计，说教学设计，及回答问题三方面给与现场打分。工作人员负责各个环节及流程，并现场计算出面试者的分数。活动最后分别评选出初中组和高中组的一、二、三等奖，并给与奖励。

【思政元素融入点】

人人参与活动，每个人都是活动的负责人和参与者。锻炼学生如何从大局的、多方位的，多细节的角度去设计此次活动。经过举办此次活动，让学生体会到团队合作精神。

四、教学方法

本课程以“参与式教学”的理念与方法为指导，讲授与学生讨论相结合，采用专题讲座、观摩研讨、合作探究、阅读自学等多种教学方式，鼓励学生积极参与教学活动，力求理论讲授与案例分析相结合，引导学生在课程标准的基础上分析教材，处理教材，编写教学设计。

五、实践教学安排

教材分析分小组进行，首先以小组为整体，互相讨论、结合课程标准及学情分析教材。其次小组之间互相评价，互相学习，扬长避短。教学设计人人独立完成制作，互相评价，选出最优教学设计，进行观摩学习。课外活动采取实战模拟教师面试中的教学设计环节。

六、课程考核

本课程考核采用平时考核与期末考试（考查）两部分综合进行。其中平时考核包括小组教材分析，个人教学设计，课外活动等，占50%，期末考试占50%。

七、课程评价

（一）课程目标评价标准

表 3 课程目标评价标准

课程目标	评价标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	0-59 分
	优	良	中	及格	不及格
课程目标 1	1. 具有较好的分析教材和处理教材的能力； 2. 较好地运用中学数学教材并具有较好的数学教学研究的能力； 3. 深刻认识并具备正确的教育观、教学观、学生观和价值观。	1. 具有良好的分析教材和处理教材的能力； 2. 良好地运用中学数学教材并具有良好的数学教学研究的能力； 3. 良好地认识并具备正确的教育观、教学观、学生观和价值观。	1. 具有分析教材和处理教材的能力； 2. 能够运用中学数学教材并具有一定的数学教学研究的能力； 3. 认识并具备正确的教育观、教学观、学生观和价值观。	1. 基本具有分析教材和处理教材的能力； 2. 基本能够运用中学数学教材并基本具有数学教学研究的能力； 3. 基本认识并具备正确的教育观、教学观、学生观和价值观。	1. 不能完全具有分析教材和处理教材的能力； 2. 不能完全运用中学数学教材并进行数学教学研究； 3. 不能完全认识并具备正确的教育观、教学观、学生观和价值观。

课程目标 2	1. 具备较好的教学设计能力； 2. 具备较好的数学教学研究的能力； 3. 具有较好的自主学习和自我反思能力。	1. 具备良好的教学设计能力； 2. 具备良好的数学教学研究的能力； 3. 具有良好的自主学习和自我反思能力。	1. 具备教学设计能力； 2. 具备数学教学研究的能力； 3. 具有自主学习 and 自我反思能力。	1. 基本具备教学设计能力； 2. 基本具备数学教学研究的能力； 3. 基本具有自主学习和自我反思能力。	1. 不完全具备教学设计能力； 2. 不完全具备数学教学研究的能力； 3. 不完全具有自主学习和自我反思能力。
课程目标 3	1. 具有较好的整合资源和自主学习能力； 2. 具有较好的中学数学教育热情和较好的育人能力。	1. 具有良好的整合资源和自主学习能力； 2. 具有良好的中学数学教育热情和良好的育人能力。	1. 具有整合资源和自主学习能力； 2. 具有一定的中学数学教育热情和育人能力。	1. 基本具有整合资源和自主学习能力； 2. 基本具有一定的中学数学教育热情和育人能力。	1. 不完全具有整合资源和自主学习能力； 2. 不完全具有中学数学教育热情和育人能力。

（二）课程目标评价方法

课程评价主要是本门课程的课程目标达成度评价。课程目标达成度评价主要采用定量评价与定性评价相结合的方法，具体包括：调查问卷、平时成绩和期末考试成绩。相应课程目标评价方式见表 3。

表 4 课程目标评价方式

课程目标	调查问卷	平时成绩	期末考试
课程目标 1	√	√	√
课程目标 2	√	√	√
课程目标 3	√	√	√

1. 定性评价

定性评价采用调查问卷的方式来实现。调查问卷根据本门课程目标制作，主要反映被调查者（教师本人和学生）对课程目标达成的满意度，根据被调查者的满意程度赋分。

表 5 教师、学生对课程目标达成情况评价

课程目标	教师评价 50%	学生评价 50%	课程目标达成评价方法
------	----------	----------	------------

课程目标 1	T1	S1	课程分目标 A_i 达成度 $=0.5 \times T_i + 0.5 \times S_i$, $(i=1, 2, 3)$; 课程目标整体达成度 $=\min\{A_i\}$
课程目标 2	T2	S2	
课程目标 3	T3	S3	

2. 定量评价

定量评价包括平时成绩和期末考试。平时成绩包括考勤，个人试讲和小组赛等，任课教师根据具体情况选择合适方式并按完成情况赋分；期末考试成绩根据学生得分赋分，最终按照表 6 所列分值为百分比权重进行转换。

表 6 课程考核成绩对课程目标达成情况评价

课程目标	平时成绩 50%			期末考试 50%	课程分目标达成评价方法
	小组教材分析	个人教学设计	课外活动		
课程目标 1	30	40	30	30	课程分目标达成度 $B_i = 0.5 \times (\text{分目标平时成绩平均分/分目标平时成绩总分}) + 0.5 \times (\text{分目标期末考试成绩平均分/分目标期末考试成绩总分})$ ($i=1,2,3$) ; 期末考试各分目标平均分、总分按试卷详情核算; 课程目标整体达成度 $=\min\{B_i\}$ 。
课程目标 2	30	30	40	40	
课程目标 3	40	30	30	30	

3. 综合评价

课程目标达成情况综合评价按照定性和定量所占权重进行综合计算，具体如表 7 所示。

表 7 课程目标达成情况评价

课程目标	调查问卷 20%	课程考核成绩 80%	课程目标达成评价方法
课程目标 1	A1	B1	课程分目标达成度 $=0.2 \times A_i + 0.8 \times B_i$ 课程目标整体达成度=课程分目标达成度的最小值。
课程目标 2	A2	B2	
课程目标 3	A3	B3	

八、课程资源

(一) 建议选用教材

罗新兵，李三平，中学数学教材研究与教学设计[M]，西安：陕西师范大学出版社出版，2011.

（二）主要参考书目

[1] 方艳溪，赵展辉，刘俊俏，当代数学教育教学论[M]，长春：吉林大学出版社，2011.

[2] 谷焕春等，中学数学教学案例分析[M]，长春：吉林大学出版社，2014.

[3] 何小亚，中学数学教学设计案例精选[M]，科学出版社，20011.

[4] 中华人民共和国教育部制订，全日制义务教育数学课程标准（2011 年版）[M]，北京：北京师范大出版社，2012.

[5] 高中数学课程标准研制组编，普通高中数学课程标准（2017 版）[M]，北京：北京师范大出版社，2017.

（三）其它课程资源

1. 人民教育出版社 <http://www.pep.com.cn>（初中数学、高中数学）

制 订：数学与信息技术学院

教研室：数学与应用数学专业

执笔人：胡雅蓉

审订人：冯晓梅