

《中学数学课程教学论（含中学数学课程标准解读）》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：中学数学课程教学论（含中学数学课程标准解读）

Teaching Theory of Secondary School Mathematics Curriculum (including Interpretation of Secondary School Mathematics Curriculum Standards)

课程代码：06S0106C

课程类别：教师教育课程/必修课

适用专业：数学与应用数学专业（师范类）

课程学时：40学时

课程学分：2学分

修读学期：第4学期

先修课程：教育学、教育心理学

二、课程目标

（一）具体目标

中学数学课程教学论（含中学数学课程标准解读）是高等院校数学师范专业的一门重要的教师教育必修课程。通过本课程的教学，使学生对学生的数学学习理论、数学教学理论和教师职业的基本工作有较深刻的认识，增强学生的教师职业认同；使学生初步了解中学数学课程标准，具有进行数学教学设计、撰写教案、组织课堂教学以及教学研究的能力；为学生学习数学教育技能课程、教育实习、教育见习和以后进入教师工作岗位提供必要的基础；为学生的师德教育和素质教育起着重要的作用。

中学数学课程教学论（含中学数学课程标准解读）主要包括教育理论和教育实践两部分。其中，教育理论包括数学教育的发展、数学学习理论、数学教育理论和数学教师的基本工作；教育实践包括数学教学设计的编写、数学教育技能的实践和数学课堂的实践。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 了解中学数学课程历程，掌握中学数学课程标准和熟悉中学数学教材。掌握中学数学教学的基本理论、基本原则和方法，理解数学思维和数学能力的涵义，了解评价方法。【支撑毕业要求4.1、4.2、4.3、7.3】
2. 基于中学数学课程标准，运用所学数学教育理论，初步具有进行数学教学设计、撰写教案、组织课堂教学以及教学研究的能力。【支撑毕业要求4.1、4.2、4.3、6.1、6.3、7.1】
3. 理解中学教师的专业标准，了解数学教师专业发展途径。【支撑毕业要求6.1、7.1、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指标点的对应关系

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】准确解读中学数学课程标准，能钻研新课标，熟悉中学数学教材及教学目标，能制定教学计划。能够以“学”为中心进行教学设计，创设适宜的学习环境。

		<p>4.2【教学组织与评价】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，进行教学设计、实施、评价和改进课堂教学。</p> <p>4.3【教研能力】了解教育基本思想和方法，能够自觉掌握数学学科的新发展和教学领域的一些最新研究成果，具有一定的教学研究能力。</p> <p>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。</p>
课程目标 2	<p>4.教学能力</p> <p>6.综合育人</p> <p>7.学会反思</p>	<p>4.1【教学设计】准确解读中学数学课程标准，能钻研新课标，熟悉中学数学教材及教学目标，能制定教学计划。能够以“学”为中心进行教学设计，创设适宜的学习环境。</p> <p>4.2【教学组织与评价】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，进行教学设计、实施、评价和改进课堂教学。</p> <p>4.3【教研能力】了解教育基本思想和方法，能够自觉掌握数学学科的新发展和教学领域的一些最新研究成果，具有一定的教学研究能力。</p> <p>6.1【育人理念和素养】了解中学生身心发展和养成教育规律，掌握课程育人、文化育人、活动育人、管理育人的内涵及方法。</p> <p>6.3【活动育人】结合校园文化，能够开展主题鲜明、形式多样的社团活动，培养兴趣、拓宽知识、陶冶情操，促进学生德智体美劳全面发展。</p> <p>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。</p>
课程目标 3	<p>6.综合育人</p> <p>7.学会反思</p>	<p>6.1【育人理念和素养】了解中学生身心发展和养成教育规律，掌握课程育人、文化育人、活动育人、管理育人的内涵及方法。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

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 数学教育的整体印象	讲授法、互动讨论	课程目标 3	2
第二章 数学教育学的形成历程与学科特点	讲授法	课程目标 1	2
第三章 中学数学学习论	启发讲授、互动讨论	课程目标 1	2
第四章 中学数学课程论	启发讲授、互动讨论	课程目标 1	10
第五章 中学数学宏观教学设计	启发讲授、互动讨论、案例教学	课程目标 1、2	4
第六章 中学数学微观教学设计	启发讲授、互动讨论、案例教学	课程目标 1、2	4
第七章 中学数学教学的常规工作	启发讲授、互动讨论、案例教学	课程目标 2、3	4
第八章 数学教学的基本技能	启发讲授、互动讨论、案例教学	课程目标 1、2	2

第九章 中学数学教育实践	分组试讲	课程目标 1、2	10
合计			40 学时

(二) 具体内容

第一章 数学教育的整体印象 (2学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标:

想要成为一名合格的数学教师,不仅要掌握数学学科知识,还要掌握数学教育知识。通过本章的学习,使学生明确数学教育的基本概念,数学教育研究的对象和方法,使学生明确学习本课程的重要意义,激发学生对数学教育学的学习兴趣。

2、教学要求:

- 1) 理解数学教育的相关概念。
- 2) 了解数学教育的基本范畴。

【教学重点与难点】

1、**教学重点:** 数学教育的研究对象和方法,激发学生的学习兴趣,引起学生对数学教育课程学习的重视。

2、**教学难点:** 激发学生对数学教育学的学习兴趣。

【教学内容】

- 1.1 什么是数学,什么是数学教育
- 1.2 数学教育的基本范畴
- 1.3 怎样做好数学教学

【思政元素融入点】

结合数学教育的相关内容使学生明白科学探索,勇于钻研的精神,使学生更好地体会数学教育的发现以及由此产生的各种数学思想方法。

第二章 数学教育学的形成历程与学科特点 (2学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标:

掌握数学教育的规律能更加全面的了解数学教育。通过本章的学习,使学生了解数学发展过程中数学教育的形成过程,了解数学教育学的发展历史与发展趋势。了解数学教育与社会的政治、经济、科技和文化之间的关系。

2、教学要求:

- 1) 了解数学教育的发展历程。
- 2) 能辩证的分析数学教育与社会政治、经济、科技和文化之间的关系。

【教学重点与难点】

1、**教学重点:** 数学教育改革的内在动力与社会动力,数学教育与社会政治、经济、科技和文化之间的关系。

2、**教学难点:** 数学教育与政治、经济、科技和文化之间的关系分析。

【教学内容】

- 2.1 数学教育学的形成历程
- 2.2 数学教育学的学科特点

【思政元素融入点】

通过介绍数学教育的背景故事,增强学生民族自豪感,激发学生爱国热情,引导学生

正确做人做事。

第三章 中学数学学习论（2学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

数学学习有其独特的方法，教师了解学生数学学习的心理规律和过程，可以更好的教学。通过本章的学习，使学生明确数学学习论是揭示学生数学学习的心理过程和心理过程规律的理论，了解当前数学学习理论的基本流派，了解影响学生数学学习的因素及其相互关系。

2、教学要求：

- 1) 掌握数学学习的特点。
- 2) 理解并运用著名的学习理论在数学教学中。
- 3) 了解数学学习的基本过程。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**数学学习的特点，著名学习理论及其对数学教学的启示，数学学习的基本过程。

2、**教学难点：**著名学习理论及其对数学教学的启示。

【教学内容】

- 3.1 学习概念的辨析
- 3.2 数学学习的特点
- 3.3 著名学习理论及其对数学教学的启示
- 3.4 数学学习的基本过程

【思政元素融入点】

结合数学学习的特点，引导学生学会制定目标，教育学生要遵守事物变化的规律。

第四章 中学数学课程论（10学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

数学课程是学校课程的重要组成部分。通过本章的学习，使学生明确中学数学的教学目标，了解确定中学数学教学目标的依据，了解中学数学的教学内容确定的依据与教材编写的基本原则。

2、教学要求：

- 1) 了解数学课程的影响因素。
- 2) 掌握初中阶段和高中阶段的数学课标。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**中学数学教学目标，确定中学数学教学目标的依据，《国家数学课程标准》中的中学数学教学目标解读。

2、**教学难点：**《国家数学课程标准》中的中学数学教学目标解读。

【教学内容】

- 4.1 数学课程概念辨析
- 4.2 中学数学课程影响因素
- 4.3 《国家初中数学课程标准》解读
- 4.4 《国家高中数学课程标准》解读

【思政元素融入点】

通过介绍数学课标，强调师范生应注重科学的思维与方法、精益求精的工作精神。

第五章 中学数学宏观教学设计（4学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

教学设计是每位教师的必备技能，俗称教案。通过本章的学习，使学生掌握数学课堂教学设计的基本要求，初步掌握数学课堂教学设计的步骤与方法，能根据指定的数学教学内容完成课堂教学的设计。

2、教学要求：

- 1) 了解课堂教学设计的基本要求。
- 2) 会写完整的数学教案。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**数学课堂教学设计的现代理念，和课堂教学设计的步骤与方法。

2、**教学难点：**数学课堂教学设计的现代理念。

【教学内容】

5.1 数学课堂教学设计的基本要求

5.2 数学课堂教学设计的步骤与方法

5.3 教学设计的方法、格式与教学设计的示范

【思政元素融入点】

通过教学设计的学习，融入毅力品质教育，教育学生面对挫折和失败，要有刻苦钻研的顽强毅力。

第六章 中学数学微观教学设计（4学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

概念教学和定理教学是数学教学特有的，由数学的抽象性和严谨性决定。通过本章的学习，使学生理解掌握概念教学的基本要求，和定理教学的基本要求。

2、教学要求：

- 1) 能写出数学概念教学的片段。
- 2) 能写出数学定理教学的片段。

【教学重点与难点】

1、**教学重点：**掌握概念的教学、数学定理的教学的基本要求。

2、**教学难点：**概念及命题教学的基本要求。

【教学内容】

6.1 概念的教学

6.2 数学定理的教学

【思政元素融入点】

结合数学课程的特点，在微观教学内容中融入严谨的科学精神教育。使学生更好地体会数学的发现、发展过程以及由此产生的各种数学思想方法；通过数学发明创造推动科学技术发展的动人故事、数学家精神的展现，培养学生的数学情感、端正学习态度和树立正确的数学价值观。

第七章 中学数学教学的常规工作（4学时）

【教学目标与要求】

1、教学目标：

数学教学的常规工作不仅包括上课和备课，还包括说课、评课、听课、作业批改等等。通过本章的学习，使学生明确数学教学的常规工作，初步掌握各项工作的基本环节与要求，

能顺利完成课堂教学设计的实施。

2、教学要求:

熟悉中学数学教学的各项常规工作的基本环节、方法与要求。

【教学重点与难点】

1、**教学重点:** 各项常规工作的基本环节、方法与要求。

2、**教学难点:** 各项常规工作的基本环节、方法与要求。

【教学内容】

7.1 备课、上课、说课

7.2 听课、评课

7.3 作业布置与批改、课外辅导、成绩考核

7.4 课外活动组织、数学竞赛培训、数学教育研究

【思政元素融入点】

通过介绍教师相关的工作,让师范生对教师职业有认同感,强调师范生在工作中做到勤奋、严谨、实事求是以及尊爱学生。

第八章 数学教学的基本技能(2学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标:

教学技能是课堂教学的基本要求,可以让教学生动活泼,有效的促进学生的学习。通过本章的学习,使学生了解《国家数学课程标准》下数学教学技能的分类与要求,掌握数学教学技能的评价标准,初步掌握基本的数学教学技能。

2、教学要求:

掌握数学教学技能的概念、分类和评价。

【教学重点与难点】

1、**教学重点:** 数学教学技能的分类,数学教学技能的评价标准。

2、**教学难点:** 数学教学技能的评价标准,形成基本的数学教学技能。

【教学内容】

8.1 教学技能的概念

8.2 教学技能的分类

8.3 教学技能的评价

【思政元素融入点】

课程融入实际教学案例,引导学生主动观察分析,增强学生的教学意识,端正学习态度和树立正确的数学教育观。

第九章 中学数学教育实践(10学时)

【教学目标与要求】

1、教学目标:

教育实践是从理论到课堂,不断自我反思的过程,教育实践可以使更快的成长为一名合格的教师。通过教育实践,使学生了解与体验中学数学教育的基本过程,对将从事的教育工作有更深入的认识和理解,使学生能够掌握教学设计的步骤与方法,能有效的进行教学设计与实施课堂教学。

2、教学要求:

1) 独立完成中学数学的设计并完成试讲。

2) 学会自评和互评课堂教学。

【教学重点与难点】

1、**教学重点**：根据指定内容进行教学设计，并通过分组试讲，能够有效的实施课堂教学。

2、**教学难点**：进行有效的教学设计，顺利实施课堂教学。

【教学内容】

9.1 进行教学设计训练

9.2 分组试讲、评价、指导

四、教学方法

本课程坚持以学生为中心，以教育产出为导向的理念进行教学，为了达到符合毕业要求指标点的教学目的，达到更好的教学效果，本课程的教学主要采用课堂启发讲授、互动讨论、案例教学与分组试讲等方式进行，并在教学过程中注重多媒体等现代教育技术手段的开发和使用，结合课程特点，除组织好课堂教学外，要做到以下三点：

(1) 适当、适时组织课堂讨论，采用问题驱动法、讲授法、小组合作探究法、案例分析法进行教学，讲授数学教学和数学学习的基本理论、基本知识和基本方法，结合课程内容和教师资格证考试真题进行具体案例分析。

(2) 加强对学生的自我实践，提出明确的要求，提高学生用教学理论分析实际问题的能力，语言表达能力和反思能力，提高学生的学习兴趣 and 参与度，课后组织学生观看优质课视频，以小组为单位进行试讲，培养他们的教学能力和合作交流能力，适当的进行同课异构。

(3) 在教材取舍上，根据课标及时更新，以适当融入思政元素。

五、实践教学安排

第九章为教育实践，总学时为 10 学时，其中 4 学时结合教师资格证笔试和面试要求，进行中学数学教学设计训练，6 学时组织学生分小组试讲，通过模拟中学数学课堂，组织学生讨论评价，把所学理论知识与实践教学紧密结合。

六、课程考核

课程考核方式为平时表现和期末考试，其中平时表现包括作业完成、考勤、试讲等，期末考试为开卷考试，命题组统一命题，流水阅卷。

总成绩 (100%) = 平时成绩 (50%) + 期末考试成绩 (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.全面了解中学数学课程历程，掌握中学数学课程标准和熟悉中学数学教材； 2.全面掌握中学数学教学的基本理论、基本原则和方法； 3.深刻理解数学思维和数学	1.很好了解中学数学课程历程，掌握中学数学课程标准和熟悉中学数学教材； 2.很好掌握中学数学教学的基本理论、基本原则和方法； 3.很好理解数学思维和数学	1.了解中学数学课程历程，掌握中学数学课程标准和熟悉中学数学教材； 2.能够掌握中学数学教学的基本理论、基本原则和方法； 3.能够理解数学思维和数	1.基本了解中学数学课程历程，掌握中学数学课程标准和熟悉中学数学教材； 2.基本掌握中学数学教学的基本理论、基本原则和方法； 3.基本理解数学思维和数	1.不完全了解中学数学课程历程，掌握中学数学课程标准和熟悉中学数学教材； 2.不完全掌握中学数学教学的基本理论、基本原则和方法； 3.不完全理解数学思维和

	能力的涵义，了解评价方法。	能力的涵义，了解评价方法。	学能力的涵义，了解评价方法。	学能力的涵义，了解评价方法。	数学能力的涵义，了解评价方法。
课程目标 2	1.具有很好的数学教学设计、撰写教案的能力； 2.具有很好的组织课堂教学以及教学研究的能力。	1.具有较好的数学教学设计、撰写教案的能力； 2.具有较好的组织课堂教学以及教学研究的能力。	1.具有数学教学设计、撰写教案的能力； 2.具有组织课堂教学以及教学研究的能力。	1.基本具备数学教学设计、撰写教案的能力； 2.基本具备组织课堂教学以及教学研究的能力。	1.不完全基本具备数学教学设计、撰写教案的能力； 2.不完全具备组织课堂教学以及教学研究的能力。
课程目标 3	1.深刻理解中学教师的专业标准； 2.全面了解数学教师专业发展途径。	1.很好理解中学教师的专业标准； 2.很好了解数学教师专业发展途径。	1.理解中学教师的专业标准； 2.了解数学教师专业发展途径。	1.基本理解中学教师的专业标准； 2.基本了解数学教师专业发展途径。	1.不完全理解中学教师的专业标准； 2.不完全了解数学教师专业发展途径。

(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：课程调查问卷、平时成绩和期末考试成绩。相应课程目标评价方式见表4。

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，作业，试讲等，任课教师根据

具体情况选择合适方式并按完成情况赋分,其中试讲是学生自评和小组成员之间互评取平均分,教师进行点评;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%	期末考试成绩 50%	课程目标达成评价方法
课程目标 1	30	40	课程分目标达成度 $B_i = 0.5 \times (\text{分目标平时成绩平均分} / \text{分目标平时成绩总分}) + 0.5 \times (\text{分目标期末考试成绩平均分} / \text{分目标期末考试成绩总分})$ ($i=1,2$); 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	60	40	
课程目标 3	10	20	

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、罗增儒,数学教育学导论,西安:陕西师范大学出版社出版,2008年。

(二) 主要参考书目

- [1] 张奠宙,宋乃庆,数学教育概论,北京:高等教育出版社,2004年。
- [2] 曹才翰,蔡金法,数学教育学概论,南京:江苏教育出版社,1989年。
- [3] 张庆林,当代认知心理学在教学中的应用,重庆:西南师范大学出版社,1995年。
- [4] 孙晓庆,数学课程发展的国际视野,北京:高等教育出版社,2003年。
- [5] 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:北京师范大学出版社,2012年。
- [6] 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:北京师范大学出版社,2017年。

(三) 其它课程资源

1. 高等教育出版社在线课程建设与应用中心 <http://hep.icourses.cn/>
2. 国家精品资源共享课 <http://www.icourses.cn/home/>
3. 国家优质网络课程 <http://www.jixuet.net/>
4. 北京大学 MOOCs 课程 <http://mooc.pku.edu.cn>
5. 新浪公开课 <http://open.sina.com.cn/>
6. 网易公开课: <http://open.163.com/>

制 订：数学与信息技术学院
执笔人：李晓霞

教研室：数学与应用数学专业
审订人：冯晓梅