

# 《高等数学 3》教学大纲

## 一、课程基本信息

课程名称（中文）	高等数学 3（小学教育）			课程名称（英文）	(Advanced Mathematics III (Primary Education))
课程代码	08120300			课程性质	选修(限选)
课程类别	专业教育课程			考核形式	考查
总学分（学时/周）	2（3 学时/周）	理论学分（学时）	2/32	实践或实验学分（学时/周）	0
先修课程	高等数学 1、高等数学 2			后续课程	概率统计、解析几何
适应范围	小学教育专业			面向专业	小学教育
开课学期	7			开课学院	教师教育学院
基层教学组织	小学卓越数学教师培养教学团队			课程负责人	许永军
课程网址					
制定人	许永军			审定人	谢飞祥

## 二、课程目标

本课程教学的主要目标是通过本课程的学习，能使理解多元函数微积分学的基本概念、基本理论和基本方法，获得较熟练的演算技能和初步应用能力，掌握高等数学中的论证方法，提高抽象思维和逻辑推理的专业素质，为进一步学习其他学科打下基础。善于进行知识整合和迁移，形成综合的知识结构和跨学科的思维方式，为未来从事小学数学教学奠定良好的数学基础。在学习过程中，培养学生灵活解题能力、培养学生的抽象思想、逻辑推理和运算能力、解决问题能力。培养学生健康向上的人生观和辩证唯物主义世界观。

课程具体目标如下：

**课程目标 1：**通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明等学习，使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。

**课程目标 2：**通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解，基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习，能使获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力

**课程目标 3：**通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中，综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识，初步具备专业反思、创新、科研能力。

**课程目标 4：**通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中，将数学知识和

德育教育有机的融合起来，通过数学历史知识、数学概念的发现，数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。

### 三、课程目标与毕业要求对应关系

本课程教学对本专业毕业要求的支撑作用和涉及的指标点如表 1 所示。

表 1 本课程支撑的毕业要求和涉及的指标点

课程目标	支撑的毕业要求	涉及的指标点	贡献度
目标 1	3. 学科素养：德智体美劳全面发展，具有系统扎实的小学教育专业的基础知识、基本理论和基本技能，了解小学教育专业在基础教育中的重要地位以及与其他学科的关系，形成综合的知识结构和跨学科的思维方式，胜任至少两门小学学科教学工作。充分认识知识世界、社会生活与儿童经验的联系，善于将学科知识与小学生社会实践、生活实践相联系。	3.2 基础扎实。学科基础扎实，具有比较深厚的主教学科知识，了解学科体系逻辑关系；具有小学兼教学科的基本知识、基本原理和技能。	H
目标 2	3. 学科素养：德智体美劳全面发展，具有系统扎实的小学教育专业的基础知识、基本理论和基本技能，了解小学教育专业在基础教育中的重要地位以及与其他学科的关系，形成综合的知识结构和跨学科的思维方式，胜任至少两门小学学科教学工作。充分认识知识世界、社会生活与儿童经验的联系，善于将学科知识与小学生社会实践、生活实践相联系。	3.3 融会贯通。能够进行知识整合和迁移，了解主教学科与其它学科之间的关联，形成综合的知识结构和跨学科的思维方式。认识到知识世界、社会生活与儿童经验的联系，主动将学科知识与小学生社会实践、生活实践相联系。	M
目标 3	4. 教学能力：具有独立开展小学语文、数学、科学、道德与法治等课程的教育教学实践活动的能力，在教育实践中，根据课程标准，结合小学生身心发展特点，能运用学科教学知识和信息技术，进行教学设计、实施和评价，获得教学体验。具有扎实的教师基本功和一定的教学研究能力。	4.1 胜任教学。较好掌握小学语文、数学、科学、道德与法治等课程标准，掌握基本教学流程。能够胜任至少两门小学学科教学工作（语文和数学、科学和道德与法制两个模块分别选择至少一门），了解小学音乐或美术教学的基本原理与方法。能依据小学生身心发展特征独立完成目标明确、环节清晰、方法有效的课堂教学设计并加以实施。	M
目标 4	3. 学科素养：德智体美劳全面发展，具有系统扎实的小学教育专业的基础知识、基本理论和基本技能，了解小学教育专业在基础教育中的重要地位以及与其他学科的关系，形成综合的知识结构和跨学科的思维方式，胜任至少两门小学学科教学工作。充分认识知识世界、社会生活与儿童经验的联系，善于将学科知识与小学生社会实践、生活实践相联系。	3.3 融会贯通。能够进行知识整合和迁移，了解主教学科与其它学科之间的关联，形成综合的知识结构和跨学科的思维方式。认识到知识世界、社会生活与儿童经验的联系，主动将学科知识与小学生社会实践、生活实践相联系。	L

填写说明：“支撑的毕业要求”和“涉及的指标点”指培养方案中的毕业要求及其指标点，贡献度选用标志（如“H”表示“强支撑”，“M”表示“中支撑”，“L”表示“弱支撑”）表示。

## 四、课程目标与教学内容及资源对应关系

### 1. 章节内容、学时分配及支撑的课程目标

表2 教学内容、学时分配及支撑的课程目标

章节	内容	总学时	理论学时	实践学时	支撑的课程目标
第九章	多元函数微分法及其应用	14	14	0	目标 1、目标 2、目标 3、目标 4
第十章	重积分	10	10	0	目标 1、目标 2、目标 3、目标 4
第十二章	无穷级数	8	8	0	目标 1、目标 2、目标 3、目标 4

### 2、教学内容、细化教学目标与要求

#### 第九章 多元函数微分法及其应用（14 学时）

##### 【教学内容】

##### 第一节 多元函数的基本概念

主要知识点：平面点集概念，二元函数和  $n$  元函数的概念；重极限和累次极限；二元函数的连续性，复合函数的连续性。

##### 第二节 偏导数

主要知识点：偏导数及其几何意义，高阶偏导数

##### 第三节 全微分

主要知识点：可微性与全微分，全微分存在的充分条件，全微分的几何意义；

##### 第四节 多元复合函数的求导法则

主要知识点 复合函数的偏导数与全微分

##### 第七节 方向导数与梯度

主要知识点：方向导数与梯度；

##### 第八节 多元函数的极值及其求法

主要知识点 多元函数的极值及最大值与最小值

##### 【细化教学目标与要求】：

- 1、掌握平面点集和多元函数的有关概念
- 2、理解二重极限概念及掌握二重极限求法

- 3、理解并掌握偏导数、全微分、方向导数和梯度等概念，理解偏导数与全微分的几何意义；
- 4、熟练计算多元函数偏导数和全微分；
- 5、弄清多元函数的偏导数存在、可微、连续三者之间的关系；
- 6、记住混合偏导数与求导顺序无关的条件；
- 7、理解二元函数的极值的概念及熟练掌握极值求法。
- 8、引导学生认识到多元函数微分法及其应用的重要性和广泛性，激发学生的学习兴趣和创新意识，培养学生的逻辑思维能力和严谨求实的态度。

#### 【重点难点】

重点：邻域与区域的概念，二元函数的定义域，二元函数的偏导数及高阶偏导数的概念及求法（特别是利用链式法则求复合函数的偏导数），全微分概念及求法，方向导数与梯度，二元函数极值与求法，

难点：多元函数极限，多元抽象复合函数微分法；二元函数极值与求法。

### 第十章 重积分（10学时）

#### 【教学内容】

#### 第一节 二重积分的概念与性质

主要知识点：二重积分的概念和性质

#### 第二节 二重积分的计算法

主要知识点：二重积分计算

#### 第四节 二重积分的应用

主要知识点：重积分的应用。

#### 【细化教学目标与要求】：

- 1、掌握二重积分的定义和性质；
- 2、能够熟练应用累次积分法计算二重积分。
- 3、熟练掌握重积分在几何方面的应用。
- 4、简单了解重积分在物理方面的应用。
- 5、引导学生树立正确的价值观和人生观，感受到数学之美和科学之美，培养对祖国和社会主义事业的热爱和责任感。

#### 【重点难点】

重点：二重积分的概念及其几何意义用二重积分的计算，二重积分化为累次积分计算。

难点：二重积分的计算。

### 第十二章 无穷级数（8学时）

#### 【教学内容】

#### 第一节 常数项级数的概念与性质

主要知识点：常数项级数的概念，收敛级数的基本性质。

## 第二节 常数项级数的审敛法

主要知识点：正项级数收敛性判别法（比较原则、比式判别法与根式判别法、积分判别法）。

## 第三节 幂级数

主要知识点：幂级数的概念，幂级数的收敛半径与收敛区间，幂级数性质（内闭一致收敛性，连续性，逐项可积与逐项可微性），幂级数的四则运算；

## 第四节 函数展开成幂级数

主要知识点：函数的幂级数展开，泰勒级数，初等函数的幂级数展开。

### 【细化教学目标与要求】：

- 1、掌握级数收敛，绝对收敛与条件收敛的概念。
- 2、掌握级数收敛性的一些判别法，并熟练运用适当的判别法判定级数的收敛性；
- 3、了解绝对收敛级数的性质。
- 4、掌握幂级数收敛区间的概念及其收敛半径的求法；
- 5、简单了解幂级数在其收敛区间的一些收敛性，逐项可导与逐项可积性，能应用这些性质对有关问题进行证明或计算，熟悉幂级数的四则运算；
- 6、简单了解函数在一点的泰勒展开的概念和公式，必要条件和充分条件；掌握求函数的泰勒展开式的基本方法。
- 7、从有限项和到无限项和的性质变化时，让学生体会到认识世界从有限到无限，揭示辩证唯物主义思想中量变到质变的规律。

### 【重点难点】

重点：级数敛散性的概念，正项级数敛散性判别法，幂级数及其收敛性，幂级数的和函数的性质，利用逐项积分与逐项求导法求某些幂级数的和函数，将一些重要函数展开成幂级数。

难点：求某些幂级数的和函数，将一些重要函数展开成幂级数。

## 3. 教学资源

表 3 本课程的教学资源

资源类型	资源
教材	同济大学大学数学系编《高等数学》[M].北京：高等教育出版社出版，“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。
主要参考书	1. 高等学校教材：《高等数学》（第四版）[M].北京：高等教育出版社，1996年版。 2. 华东师范大学数学系编：《高等数学》[M].北京：高等教育出版社，1990年版。 3. 南华大学数学教研室编：《高等数学综合练习与测试》[M].北京：北京交通大学出版社，2006年版。

	4. 黄光谷：《高等数学习题全解》[M]. 北京：光明日报出版社，2001 年版。
主要网络资源	1、www.zjoooc.cn 吉梗 高等数学 浙江省在线开放课程 2、高等数学 安阳学院 中国大学 MOOC

## 五、课程目标与教学方法及实施对应关系

### 1. 本课程采用的教学方法与手段

(1) 知识讲授。通过系统讲授高等数学中的函数与极限、导数与微分、以及导数的应用等的基础知识、基本计算技能，通过讲授要求学生理解概念，掌握极限、导数的计算和定理的证明过程和应用。在知识讲授过程中，注重学科知识科学系统合理安排、有序讲授。此外，注重运用多媒体教学，能够极大地提高教材的表现能力，将抽象晦涩的数学概念具体化、生动、形象的展现所讲授内容，从而使学生看到更为直观的教学内容，更好地培养学生的空间想象能力和形象思维。例如在教学过程当中适当地讲解一些数学史的内容，可以激起学生的好奇心，有利于激发学生的学习兴趣，使学生能够体会到数学创作过程中所产生的魅力，从而理解数学的文化和应用价值。

(2) 问题引导。问题情景法是引导学生思考，深入理解所学内容的一种重要教学方法。在本课程教学过程中，一定要让学生从知识的被动接受者转变为主动参与者和积极探索者，在发挥教师主导作用的同时，充分发挥学生的主体作用，要为学生的积极参与创造条件，引导学生去思考，去探索、去发现，要鼓励学生大胆地提出问题。对于重、难点章节的讲授，注重设置问题情景，积极调动学生的求知欲，引发学生有针对性思考，并且予以一定的挑战度。然后，通过对于所设置的问题链逐步分析与解答，让所教内容逐步内化至学生的知识体系中。例如在讲解极限概念的时候，作为引例，可以介绍我国古代数学家刘徽(公元 263 年)曾用他所创造的割圆术计算圆的面积。

(3) 案例分析。紧扣产出导向理念，通过案例分析，学生们将所学高等数学一元函数微积分学知识与专业实际形成联系，借助本学科视角激发学生对于专业实践的反思，以及一些创新和研究的思考。此外，通过案例分析，学生们体验到数学思想方法的独特魅力和中国数学家创立数学思想方法的魅力。例如割圆术的介绍，使学生体会从特殊到一般、从有限到无限等辩证唯物主义世界观。

(4) 专题讨论。通过专题讨论，推动所学知识和实际应用的融合，为学生提供更为深

刻的专业素养养成体验，学生更为主动地探寻高等数学思想方法知识在专业实践中应用，更为细致地分析高等数学思想方法运用过程中所蕴含着科学精神和思维。在专题讨论中，力求调动学生合作学习，并积极推动生生、师生间沟通。

(5) 课外养成。本课程课内教学时数有限，像丰富教学内容，培养学生学习兴趣，挖掘数学中蕴含的辩证唯物主义思想，以及科学精神和创新思维的培养，需要学生们进行更多数量的课外自主操练予以养成。在本课程相关能力及素养课外养成中，注重数学史、网络资料的学习，注重各类型课外练习的开展，注重引导个体自学和合作学习的方式方法的引导。

## 2. 课程目标与教学方法手段的对应关系

表 4 教学环节、方法手段与课程教学目标对应表

课程目标	教学方法与手段
<p><b>目标 1:</b> 通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明等学习，使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。</p>	<p>课前：引导学生阅读教材以及相关资料，初步了解学习内容，明确学习的重、难点，梳理好所存各种疑问。</p> <p>课内：讲授新知以及课堂练习，解决课前测验时记录的难点和疑惑。</p> <p>课后：引导学生对照课前预习，完成课内学习总结。合理布置课后学习、练习及实践，注重与本课程相关的基本能力和素养在课后的养成。</p>
<p><b>目标 2:</b> 通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解，基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习，能使使学生获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力</p>	<p>课内：讲授新知和案例分析以及课堂练习，让学生系统掌握高等数学的基础知识和基本技能，会运用所学习的知识去解决问题。通过案例分析与专题讨论，注重引导、运用、反思、讨论等环节设置</p> <p>课后：布置完成复习巩固课内学习内容、作业，小组合作学习、答疑以及平时测验。</p>
<p><b>目标 3:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中，综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识，初步具备专业反思、创新、科研能力。</p>	<p>课内：讲授新知和案例分析以及课堂练习，让学生系统掌握高等数学的基础知识和基本技能，会运用所学习的知识去解决问题。通过案例分析与专题讨论，注重引导、运用、反思、讨论等环节设置</p> <p>课后：布置完成复习巩固课内学习内容、作业，小组合作学习、线上讨论、答疑。</p>

<p><b>课程目标 4:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中, 将数学知识和德育教育有机的融合起来, 通过数学历史知识、数学概念的发现, 数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。</p>	<p>课内: 讲授新知和案例分析以及课堂练习, 让学生系统掌握高等数学的基础知识和基本技能, 会运用所学习的知识去解决问题。通过案例分析与专题讨论, 注重引导、运用、反思、讨论等环节设置 课后: 布置完成复习巩固课内学习内容、作业, 小组合作学习, 线上讨论、答疑。</p>
--	---

表 5 本课程教学目标的达成途径与主要判据

课程目标	教学方法与手段
<p><b>目标 1:</b> 通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明等学习, 使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。</p>	<p>主要达成途径: 课前预习、课内讲授与讨论、课后作业等环节。主要判据为课堂表现、作业成绩、测验成绩及期末考试成绩。</p>
<p><b>目标 2:</b> 通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解, 基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习, 能使获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力</p>	<p>主要达成途径: 课内案例分析与练习、课后反思及练习等环节; 主要判据为课堂表现、作业及期末考试成绩。</p>
<p><b>目标 3:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中, 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识, 初步具备专业反思、创新、科研能力。</p>	<p>主要达成途径: 课内案例分析与练习、课后反思及练习等环节; 主要判据为课堂表现、作业及期末考试成绩</p>
<p><b>课程目标 4:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中, 将数学知识和德育教育有机的融合起来, 通过数学历史知识、数学概念的发现, 数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。</p>	<p>主要达成途径: 课内案例分析与练习、课后反思及练习等环节; 主要判据为课堂表现、作业及期末考试成绩</p>

## 六、课程目标与考核依据及评价标准对应关系

### 1. 课程总体考核

本课程采用过程性考核与终结性考核相结合的方式评价学生学习效果。过程性考核的权重为 40%，其中平时测验占 10%，课堂表现占 10%，平时作业占 20%。终结性考核的权重为 60%，在期末采用笔试闭卷的形式进行考核。课程总成绩采用百分制计算。

### 2. 课程考核与成绩评定细则

表 6 本课程考核和成绩评定方法及与课程教学目标关联

考核项目	考核内容	与考核关联的课程教学目标	考核依据与方法	占课程总成绩的比重
平时成绩	平时测验	<p>课程目标 1: 通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明等学习, 使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。</p> <p>课程目标 2: 通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解, 基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习, 能使 学生获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力</p> <p>课程目标 3: 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中, 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识, 初步具备专业反思、创新、科研能力。</p> <p>课程目标 4: 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中, 将数学知识和</p>	主要依据是任课老师按照教学要求和考查的合理性、全面性以及创造性来出题评定	10%
	课堂表现	课程目标 1: 通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和	主要依据是教师对学生的出勤、回答问题、举手发言、参与	10%

	<p>有关计算、相关定理的证明等学习，使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。</p> <p><b>课程目标 2:</b> 通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解，基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习，能使获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力</p> <p><b>课程目标 3:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中，综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识，初步具备专业反思、创新、科研能力。</p> <p><b>课程目标 4:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中，将数学知识和</p>	<p>讨论等课堂学习活动的记录进行评分；同时参考任课教师对学生课堂学习的实际表现（包括精神风貌、学习积极性、班级服务等）的记录。</p>	
作业	<p><b>课程目标 1:</b> 通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明等学习，使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。</p> <p><b>课程目标 2:</b> 通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解，基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习，能使获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力</p> <p><b>课程目标 3:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中，综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识，初步具备专业反思、创新、科研能力。</p> <p><b>课程目标 4:</b> 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中，将数学知识和</p>	<p>评定主要依据是教师对课后作业正确率进行评分，同时参考学生作业上交时间、作业完成态度、作业订正情况的记录。</p>	20%

期末考核	考试	<p>课程目标 1: 通过对多元函数极限、偏导数、重积分、级数等相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明等学习, 使学生掌握多元函数微积分学的基本理论和基本知识。</p>	<p>主要通过客观性试题进行考核, 包括填空、判断、选择等题型。考核学生对极限、连续、导数、微分等基本知识与理论的掌握情况。</p>	60%
		<p>课程目标 2: 通过对于多元函数偏导数、重积分以及级数等有关基本概念的讲解, 基本理论的分析证明以及相关理论的应用学习, 能使 学生获得抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力</p>	<p>主要通过综合性试题进行考核, 包括计算、证明等题型。考核学生对极限与导数的综合运用能力。</p>	
		<p>课程目标 3: 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数的学习和练习过程中, 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识, 初步具备专业反思、创新、科研能力。</p>	<p>主要通过综合性试题进行考核, 包括计算、证明等题型。考核学生对极限与导数的综合运用能力</p>	
		<p>课程目标 4: 通过在高等数学中的多元函数偏导数、重积分以及级数过程中, 将数学知识和德育教育有机的融合起来, 通过数学历史知识、数学概念的发现, 数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。</p>	<p>主要通过综合性试题进行考核, 包括证明和应用以及数学小论文等题型。考核学生对于极限与导数所蕴含的辩证唯物主义思想和数学思维以及数学精神。</p>	

## 七、课程目标达成评价

### 1. 课程达成度评价方案

本课程目标达成总体评价依据定量和定性相结合的原则, 分为直接评价和间接评价。直接评价以定量为主, 进行课程目标达成度计算。在课程考核结束后进行, 承担课程教学的教师采用课程考核成绩数据进行计算, 评价分析课程分目标的达成值, 再依据课程分目标对应的毕业要求指标点的权重, 计算得出各分目标的达成度, 取**平均值**为本课程目标达成度。间接评价以定性为主, 主要通过任课教师评价(通常为确定值)、学生评价(通常取平均值)、同行或督导评价综合分析、论证、审核课程目标支撑毕业要求各指标点的达成情况。

本课程达成度评价方案如表 7 所示。达成度评价在课程考核结束后进行, 承担课程教学

的教师根据评价结果，给出课程教学改进方案与说明，并经所在系研讨、审核通过后实施，以更有效的支撑毕业要求的达成。

表 7 本课程达成度评价方案

评价主体与方式	评价方法	评价结果利用
任课教师评价	通过分析学生预习情况，观察学生课内学习主动性，分析学生作业以及测验情况来实施课程目标达成度评价；通过分析学生期末考核情况来实施课程目标达成度评价。	供学院与任课教师从产出角度了解课程的教学效果，并作为课程教学持续改进的观测依据；存档供同行或专家审核使用。
学生评价	依托学校教务系统的学生课程教学满意度评价，进行课程目标达成情况评价；通过问卷、座谈交流等形式了解学生对课程目标达成情况的评价。	供学院与教师从学生体验与收获角度了解课程教学成效，并作为教学改进的依据。
同行及督导评价	由同行专家、督导依据过程性材料与终结性考核材料对课程教学的效果做出评价。	供学院掌握课程教学成效，也作为教师教学改进的依据。

2. 课程教学目标评分标准

表 8 课程教学目标评分标准

课程教学目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
	优	良	中	及格	不及格
目标 1:	能够牢固掌握高等数学相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明以及基本知识和基本技能。	能够较好掌握高等数学相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明以及基本知识和基本技能	能够掌握高等数学相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明以及基本知识和基本技能	能够基本掌握高等数学相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明以及基本知识和基本技能	未能够掌握高等数学相关概念的理解和有关计算、相关定理的证明以及基本知识和基本技能
目标 2:	能牢固获得抽象思维	能较好获得抽象思维能力、逻辑推理	能获得抽象思维能力、逻辑推理能力、	基本获得抽象思维能力、逻辑推理能	未能获得抽象思维能力、逻辑推理能

	能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。	能力、空间想象能力、运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。	空间想象能力、运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。	力、空间想象能力、运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。	力、空间想象能力、运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。
<b>目标 3:</b>	<b>能够熟练</b> 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识,初步具备专业反思、创新、科研能力。	<b>能够较熟练</b> 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识,初步具备专业反思、创新、科研能力。	<b>能够</b> 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识,初步具备专业反思、创新、科研能力。	<b>能够基本</b> 综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识,初步具备专业反思、创新、科研能力。	不能够综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。具备开展专业科研的意识,初步具备专业反思、创新、科研能力。
<b>目标 4</b>	能够牢固将数学知识和德育教育有机的融合起来,通过数学历史知识、数学概念的发现,数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义	较好将数学知识和德育教育有机的融合起来,通过数学历史知识、数学概念的发现,数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。	将数学知识和德育教育有机的融合起来,通过数学历史知识、数学概念的发现,数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。	基本将数学知识和德育教育有机的融合起来,通过数学历史知识、数学概念的发现,数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。	不能将数学知识和德育教育有机的融合起来,通过数学历史知识、数学概念的发现,数学定理的证明等多种形式使学生树立健康向上的人生观和培养辩证唯物主义世界观。

	世界				
--	----	--	--	--	--

## 八、课程教学改进方案

任课教师要综合课程目标达成的定量和定性分析，给出课程教学改进方案与说明，并经课程教学团队研讨、专业负责人审核通过后实施，以更有效的支撑毕业要求的达成。

评价结果利用供任课教师改进教学大纲、教学进度、教学内容以及教学方法手段等；反馈学生改进课程学习计划、学习方式方法等；供学院用于培养目标、毕业要求、课程目标达成的监控与改进，用于课程体系的优化，用于课程考核制度的改革。

## 九、有关说明

本课程大纲自 2023 年开始执行，生效之日原先版本均不再使用。