

# 《高等数学II1》课程教学大纲

课程名称	高等数学II1	英文名称	Higher Mathematics II 1
课程编码	181500704	课程类型	公共必修课
学分数	4	先修课程	初等数学
学时数	72	其中实验学时	0
其中实践学时	0	适用范围	考研数学科目为“数二”、“数三”或对高等数学要求一般的理工类及其他非数学类专业
制订单位	数学与信息科学学院	课程负责人	冯永平
执笔者	黎允楠	审核者	钟育彬

## 一、教学大纲说明

### (一) 课程的性质、地位、作用和任务 (主要阐述该课程在该专业人才培养过程中的地位、作用及任务)

《高等数学II1》是一门必修的公共基础课，是面向考研数学科目为“数二”、“数三”或对高等数学要求一般的理工类及其他非数学类专业学生开设的学科基础课课程。

数学是研究客观世界数量关系和空间形式的科学。随着现代科学技术和数学科学的发展，“数量关系”和“空间形式”具备了更丰富的内涵和更广泛的外延。现代数学内容更加丰富，方法更加综合，应用更加广泛。数学不仅是一种工具，而且是一种思维模式；不仅是一种知识，而且是一种素养；不仅是一种科学，而且是一种文化。能否运用数学观念定量思维是衡量民族科学文化素质的一个重要标志。数学教育在培养高素质科学技术人才中具有其独特的、不可替代的重要作用。

大学数学泛指非数学专业本科生的数学基础课程，包括微积分、线性代数、空间解析几何、概率论与数理统计，它们都是必修的重要基础理论课。通过这些课程的学习，应使学生获得一元函数微积分及其应用、多元函数微积分及其应用、无穷级数、常微分方程与差分方程、向量代数与空间解析几何、线性代数、概率论与数理统计等方面的基本概念、基本理论、基本方法和运算技能，为今后学习各类后继课程和进一步扩大数学知识面奠定必要的连续量、离散量和随机量方面的数学基础。在传授知识的同时，要注意培养学生进行抽象思维和逻辑推理的能力，综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力以及较强的自主学习能力，逐步培养学生的探索精神和创新能力。

《高等数学II1》是大学数学课程的一门子课程，不仅仅是学习后继课程必不可少的基础，也是培养理性思维的重要载体。教师在教学过程中，不仅仅要传授大纲所列教学内容内的数学知识，也要努力揭示蕴含在数学知识中的重要思维方法。要以知识（概念、理论和应用等）为载体，将渗透在知识中的思维方法，用通俗而精炼的语言画龙点睛地揭示出来，使学生受到理性思维的熏陶和美感的享受，对学生能力和素质的提高产生潜移默化的作用。

为达成工程认证、师范认证毕业要求所对应的大学数学课程教学目标，通过本课程的学习，学生要达到以下课程教学目标。

### (二) 课程教学目标及其与专业毕业要求的对应关系

#### 1. 课程教学目标：

##### 1.1 知识与能力

课程目标1：掌握一元函数微分学、积分学的基本概念，了解微积分的发展历史，掌握科学的数学方法。

课程目标2：掌握一元函数微分学、积分学的基本方法，具备较严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力，养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神与学风。

课程目标3：掌握一元函数微分学、积分学的基本理论，培养抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及函数运算能力，为专业课程学习奠定相应基础。

##### 1.2 过程与方法

课程目标4：培养建立数学模型的能力以及综合运用高等数学知识解决问题的能力，领悟数学语言的简洁性，培养反思及自主学习能力。

##### 1.3 情感态度与价值观

课程目标5：塑造学生高尚的数学情操。通过对一元函数微分学、积分学的相关理论、方法的学习与思考，培养学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。

#### 2. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

表2-1课程教学目标与毕业要求的对应关系

序号	课程教学目标	毕业要求
1	课程目标1: 掌握一元函数微分学、积分学的基本概念, 了解微积分的发展历史, 掌握科学的数学方法。	
2	课程目标2: 掌握一元函数微分学、积分学的基本方法, 具备较严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神与学风。	
3	课程目标3: 掌握一元函数微分学、积分学的基本理论, 培养抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及函数运算能力, 为专业课程学习奠定相应基础。	
4	课程目标4: 培养建立数学模型的能力以及综合运用高等数学知识解决问题的能力, 领悟数学语言的简洁性, 培养反思及自主学习能力。	
5	课程目标5: 塑造学生高尚的数学情操。通过对一元函数微分学、积分学的相关理论、方法的学习与思考, 培养学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	

3.课程目标与毕业要求的矩阵关系

表2-2 高等数学II1与毕业要求的矩阵关系(师范认证)

课程目标	毕业要求																						
	(一) 践行师德						(二) 学会教学						(三) 学会育人						(四) 学会发展				
	1.师德规范			2.教育情怀			3.学科素养			4.教学能力			5.班级指导		6.综合育人				7.学会反思			8.沟通合作	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	7-3	8-1	8-2	
课程目标1			H					H	H		H						M						
课程目标2			H					H	H		H						M	M					
课程目标3			H					H	H		H						M	M					
课程目标4																	M						
课程目标5			H															M					

(三) 课程教学方法与手段 (指教学过程中拟采用的方法与手段)

本课程的教学以课堂教学为主, 辅以习题练习与自学。基本内容由老师讲授, 通过习题课巩固。在课堂教学中加强启发式、讨论式教学运用, 调动学生的学习主动性。将现代教学手段的应用纳入教学计划内, 有计划、有步骤地进行教学方法与模式改革。

(四) 课程与其它课程的联系 (指本课程的先修课程及后续课程, 提出本课程在教学内容及教学环节等方面与相关课程的联系。)

后续课程为: 高等数学II2, 概率论与数理统计, 各专业相关课程。

(五) 教材与教学参考书 (排列格式为: 作者, 教材名称, 出版社, 出版时间)

教材: 作者, 教材名称, 出版社, 出版时间 (优先选用近五年出版的优秀教材)

教学参考书：作者，教材名称，出版社，出版时间

电子资源：

教材：林伟初，郭安学，《高等数学》（经管类）（上）（第一版），北京大学出版社，2018年.

教学参考书：

1.吴赣昌，《微积分》（经管类·简明版·第五版），中国人民大学出版社，2018年.

2.朱健民，李建平，《高等数学》（第二版）上册，高等教育出版社，2015年.

3.詹姆斯·斯图尔特，《微积分》（第六版），中国人民大学出版社，2014年.

4.张顺燕，《数学的思想、方法和应用》（第三版），北京大学出版社，2009年.

5.同济大学应用数学系，《高等数学》（上册第七版），高等教育出版社，2020年.

6.同济大学应用数学系，《高等数学学习辅导与习题选解》，高等教育出版社，2007年.

## 二、课程的教学内容、重点和难点

### 第一章 函数

教学要求：

(1) 了解基本初等函数的性质，了解反函数的概念。

(2) 理解复合函数的概念，理解初等函数的概念。

(3) 会建立简单实际问题中的函数关系式。

教学内容：

1-1 函数概念

1-2 函数的几种特性

1-3 反函数、复合函数

1-4 基本初等函数、初等函数

教学重点：

反三角函数的概念，复合函数的概念，初等函数的概念。

教学难点：

反三角函数的定义域与值域，基本初等函数的函数图像辨认。

思政融入点：在介绍基本初等函数的图像时，强调函数的奇偶性，周期性等体现了数学的对称之美，并指出在后续课程中利用导数工具，研究一元函数的单调性、凹凸性、极值、最值、渐近线等，对函数图像达到更为深刻的认识，体现数与形的完美结合。

### 第二章 极限与连续

教学要求：

(1) 理解极限的概念，了解极限  $\varepsilon-N$ ， $\varepsilon-\delta$  定义（不要求学生做给出  $\varepsilon$  求  $N$  或  $\delta$  的习题）。

(2) 掌握极限的四则运算法则，会用变量代换求某些简单复合函数的极限。

(3) 了解极限的性质（唯一性、有界性、保号性）和两个存在准则（夹逼准则与单调有界准则），会用

两个重要极限  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$  与  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  求极限。

(4) 了解无穷小、无穷大、高阶无穷小和等价无穷小的概念，会用等价无穷小求极限。

(5) 理解函数在一点连续和在一个区间连续的概念。

(6) 了解函数间断点的概念，会判别间断点的类型。

(7) 了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的介值定理与最大值、最小值定理。

教学内容：

2-1 数列的极限

2-2 函数的极限

2-3 无穷小与无穷大

2-4 极限的运算法则

2-5 极限存在准则与两个重要极限

## 2-6 无穷小的比较

## 2-7 函数的连续与间断

教学重点：

极限的概念，极限的四则运算法则，函数连续性的概念。

教学难点：

极限定义中“ $\varepsilon$  的意义”，夹逼定理的应用，等价无穷小在怎样的情形下可作代换，函数间断点的分类。

思政融入点：

极限是将运动的观点引入数学，说明物质世界是运动变化的，要以变化的观点看问题；处理问题的极限思想；局部影响整体，整体决定局部的辩证思想。

早在战国时期，我国古代哲学名著《庄子》记载的“一尺之棰，日取其半，万世不竭”就体现了极限思想。

魏晋时期刘徽引入的割圆术：“割之弥细，所失弥少，割之又割，以至于不可割，则与圆合体而无所失矣。”体现了数学家坚持理想，砥砺前行，精益求精，方得始终的精神追求。后来南北朝时期的祖冲之在刘徽研究的基础上，将圆周率精确到小数点后7位，这一成就比欧洲早了一千多年。以此让学生感受中国古代人民的伟大智慧，增强民族自豪感。

## 第三章 导数与微分

教学要求：

(1) 理解导数的概念及其几何意义（不要求学生做利用导数的定义研究抽象函数可导性的习题），了解函数的可导性与连续性之间的关系。

(2) 了解导数作为函数变化率的实际意义，会用导数表达科学技术中一些量的变化率。

(3) 掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法，掌握基本初等函数的导数公式。

(4) 理解微分的概念，了解微分概念中所包含的局部线性化思想，了解微分的四则运算法则和一阶微分形式不变性。

(5) 了解高阶导数的概念，掌握初等函数一阶、二阶导数的求法（不要求学生求函数的  $n$  阶导数的一般表达式）。

(6) 会求隐函数和由参数方程所确定的函数的一阶导数以及这两类函数中比较简单的二阶导数，会解一些简单实际问题中的相关变化率问题。

教学内容：

### 3-1 导数概念

### 3-2 导数基本运算与导数公式

### 3-3 隐函数与参变量函数求导法则

### 3-4 微分及其运算

### 3-5 高阶导数

教学重点：

导数的概念及其几何意义，基本初等函数的导数公式，导数的运算法则，求初等函数的一阶、二阶导数，微分的概念。

教学难点：

用导数描述一些物理量，分段函数的可导性，求隐函数和参数方程所确定的函数的二阶导数。

思政融入点：

导数同样反应事物的运动变化，从宏观到微观、线到点的变化过程。要用发展的观点看问题；通过复合函数，反函数，参变量函数的求导法则的教学，可以阐述事物之间是相互关联的，孤立的事物不存在。

导数的数学符号表示经历了漫长的历史演变。牛顿曾经用来  $\dot{x}, \dot{y}$  表示导数，被称之为点主义。后来德国数学家莱布尼兹才引入微商表达式  $\frac{dy}{dx}$ ，而  $y'$  这种表达方式是由法国数学家拉格朗日在1799年第一个给出，

并沿用至今。通过简要的语言介绍导数的符号表示，可以让学生感受数学符号发展的历史，将数学文化的元素润物无声地浸透到数学课堂，使学生受到数学文化的熏陶，丰满了数学教学的内涵。

#### 第四章 微分中值定理与导数的应用

##### 教学要求：

(1) 理解罗尔定理和拉格朗日中值定理，了解柯西中值定理（对三个定理的分析证明不作要求，并且不要求学生掌握构造辅助函数证明相关问题的技巧），会用洛必达法则求不定式的极限。

(2) 理解函数的极值概念，掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法。会求解较简单的最大值与最小值的应用问题。

(3) 会用导数判断函数图形的凹凸性，会求拐点，会描绘一些简单函数的图形（包括水平和铅直渐近线）。

##### 教学内容：

4-1 微分中值定理

4-2 泰勒公式

4-3 洛必达法则与不定式的极限

4-4 函数的单调性与凹凸性

4-5 函数的极值与最值

##### 教学重点：

罗尔定理，拉格朗日中值定理，洛必达法则，判断函数的单调性，函数的极值及其求法，函数的最大值和最小值的求法。

##### 教学难点：

利用微分中值定理对一些命题作证明，不定式的极限计算，利用函数的单调性证明不等式。

##### 思政融入点：

从微分的近似计算公式，联想泰勒公式，介绍做学问的方法：仔细分析，大胆猜测，小心求证；通过讲解函数的凹凸性与性质，阐释对立统一的观点，说明世界是个矛盾的统一体。

函数的极值的局部性，犹如漫长的人生道路中所遇到的高低起伏，短暂而局部。告诫学生身处高峰需要居安思危，谋求上进，而身处低谷也要坚持不懈，努力反弹。

#### 第五章 不定积分

##### 教学要求：

(1) 理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质，了解原函数存在定理。

(2) 掌握不定积分的基本公式。

(3) 掌握不定积分的换元法与分部积分法（淡化特殊积分技巧的训练，对于求有理函数积分的一般方法不作要求，对于一些简单有理函数、三角有理函数和无理函数的积分可作为第二类换元法的例题作适当训练）。

##### 教学内容：

5-1 不定积分的概念与性质

5-2 基本积分公式

5-3 换元积分法

5-4 分部积分法

##### 教学重点：

原函数与不定积分的概念，不定积分的性质，基本积分表，换元积分法和分部积分法。

##### 教学难点：

分部积分法，特殊函数的积分。

思政融入点：

不定积分换元法，本质上通过变换，将复杂积分化为表内简单积分；讲述基础的重要性，任何困难都是若干个基本问题的叠加，有理函数与无理函数的积分，计算复杂，需要有耐心，细心，阐述遇到困难要冷静，不放弃就能成功。

## 第六章 定积分

教学要求：

(1) 理解定积分的概念和几何意义（对于利用定积分定义求定积分与求极限不作要求），了解定积分的性质和积分中值定理。

(2) 理解变上限的积分作为其上限的函数及其求导定理，掌握牛顿-莱布尼茨公式。

(3) 掌握定积分的换元法与分部积分法。

(4) 了解两类反常积分及其收敛性的概念。

(5) 掌握科学技术问题中建立定积分表达式的元素法（微元法）。

(6) 会建立某些简单几何量和物理量的积分表达式。

教学内容：

6-1 定积分的概念与性质

6-2 微积分基本公式

6-3 定积分的换元积分法和分部积分法

6-4 定积分的应用

6-5 反常积分初步

教学重点：

定积分的概念，变限积分函数，牛顿-莱布尼兹公式，定积分的换元法和分部积分法，无穷限的反常积分，微元法，利用定积分求平面图形的面积、旋转体的体积。

教学难点：

定积分的概念，变限积分函数，定积分的换元法，微元法，建立物理量的积分表达式。

思政融入点：

定积分的本质是无穷小量的累积在宏观上的表现；讲述了勿以恶小而为之，勿以善小而不为，从量变到质变的道理；通过变限积分的性质的教学，阐释一些看似无关联的事物，它们之间也是有联系的，关键是找出它们的关系；通过定积分的教学，强调积累的意义，启发学生在生活中也要“积善”，从而养成良好的道德品质。

平行截面求体积中，通过对祖暅原理解释，说明我国古代数学的非凡成就，要有民族自豪感；通过微元法的思想学习，讲述积累的重要性。说明微观与宏观的关系。

在讲授定积分的定义时，我们要将“分割、近似、求和、取极限”的数学方法传授给学生，同时更重要的是让学生理解、掌握“以直代曲，以不变代变”的转化思想，“化整为零，合零为整”的“微元法”的数学思想等，体会其中严密的逻辑推理过程；让学生今后会用数学方法和数学思想去解决理论研究和生活中的问题。

### 三、学时分配

教学单元学时分配			其中：各教学环节学时分配							支撑课程 教学目标
章节	主要内容	学时 分配	讲 授	实 验	讨 论	习 题	实 践	在 线 学 习	其 它	
第一章	函数	2	2							1、2、3、5
第二章	极限与连续	14	11			3				1、2、3、5
第三章	导数与微分	12	9			3				1、2、3、5

第四章	微分中值定理与导数的应用	12	9			3			2、3、4、5
第五章	不定积分	12	9			3			1、2、3、5
第六章	定积分	14	10			4			1、2、3、5
	机动、节假日	6						6	
合计		72	50			16		6	

#### 四、课程考核

考核方式		考核要求	考核权重 (%)	
平时成绩	课堂考勤	每旷课一次扣除5分，每迟到、早退一次扣2分。全勤者得10分。同时，根据广州大学教务规定，以下情况不予考核、无成绩：旷课累计达到总学时1/4者（8学时）；缺课（含旷课或请假）累计达到总学时1/3者（11学时）。	10	40
	随堂测验与讨论	安排1-2次随堂测验，每次随堂测验（讨论）满分为100分，按测验正确度、讨论参与度、深度和广度打分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分。	15	
	课后作业	每周安排一次作业，每次作业满分为100分，按完成度、正确度和整洁度打分，抄袭为0分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分。	15	
期末考试		闭卷考试	60	
合计		100		

（根据《广州大学本科课程考核方式改革实施指导意见(试行)》，课程考核平时成绩（百分制）由课堂考勤、随堂测验和课程作业三部分组成。其中，课堂考勤占总评成绩10%以内，随堂测验占10%或以上，课程作业占10%或以上。随堂测验包括课堂提问、课堂讨论、随堂小测验等形式；课程作业包括课后习题、课程论文或设计，以及实验、实习、社会调查、读书报告等类型。考核要求指作业次数、课程论文要求等。考核权重指该考核方式在总成绩中所占比重。）

#### 五、课程目标、考核内容与评价方式关系矩阵

##### (1) 课程目标、考核内容与评价方式对应关系表

课程学习目标	考核内容	评价依据
课程目标 1: 掌握一元函数微分学、积分学的基本概念，了解微积分的发展历史，掌握科学的数学方法。	基本初等函数的概念，函数的几何特性，一元函数的极限，左右极限的定义，一元函数连续性，数列与子列的关系，一元函数的导数及其微分的定义与计算，不定积分与定积分的概念，无穷限反常	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；（小组协作，课堂展示）； 3. 期末考试

	积分，无界函数反常积分的概念。	
课程目标 2：掌握一元函数微分学、积分学的基本方法，具备较严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力，养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神与学风。	函数的几何特性，数列极限计算，一元函数极限的通俗定义，一元函数连续性，一元函数的导数及其微分的计算方法和相关性质，不定积分与定积分计算。	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；（小组协作，课堂展示）； 3. 期末考试。
课程目标 3：掌握一元函数微分学、积分学的基本理论，培养抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及函数运算能力，为专业课程学习奠定相应基础。	闭区间上连续函数相关性质的应用，一元函数的导数及其微分的性质及应用，不定积分与定积分相关性质及应用。	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；（小组协作，课堂展示）； 3. 期末考试。
课程目标 4：培养建立数学模型的能力以及综合运用高等数学知识解决问题的能力，领悟数学语言的简洁性，培养反思及自主学习能力。	一元函数的连续性的相关性质在实际中的应用，一元函数的导数及其微分的应用，求函数的单调区间与极值，凹凸性区别与拐点计算，利用定积分求平面图形的面积、空间物体的体积。	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；（小组协作，课堂展示）； 3. 期末考试。
课程目标 5：塑造学生高尚的数学情操。通过对一元函数微分学、积分学的相关理论、方法的学习与思考，培养学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	基本初等函数的概念，数列极限概念，一元函数极限概念，左极限与右极限的定义，一元函数的连续性，数列与子列的关系，一元函数的导数及其微分的定义，微分中值定理，不定积分与定积分的概念，无穷限反常积分，无界函数反常积分的概念和性质。	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；（小组协作，课堂展示）； 3. 期末考试。

(2) 考核方式对课程目标的支撑关系表

**评分权重：**平时表现（含出勤、课堂测验）20%，课后作业 20%；期末考试 60%。



课程学习目标	期末考试 (%)	课后作业 (%)	平时表现 (%)
课程目标 1	25	30	25
课程目标 2	35	30	30
课程目标 3	30	25	25
课程目标 4	5	10	10
课程目标 5	5	5	10
小计	100	100	100
考核方式占 总成绩比例	60	20	20

## 六、过程性考核评价标准

课程学习目标	评分标准			
	90-100	80-89	60-79	0-59
	优	良	中/及格	不及格
课程目标 1	熟练掌握高等数学 II1 的基本概念, 深入了解高等数学的发展历史, 熟练掌握科学的数学思想和方法。	较熟练掌握高等数学 II1 的基本概念, 全面了解高等数学的发展历史, 较熟练掌握科学的数学思想和方法。	基本掌握高等数学 II1 的基本概念, 基本了解高等数学的发展历史, 理解科学的数学思想和方法。	未掌握高等数学 II1 的基本概念, 未全面了解高等数学的发展历史, 了解科学的数学思想和方法。
课程目标 2	熟练掌握高等数学 II1 的基本方法, 完全具备严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 养成了认真、求实的教学科研精神与学风。	较熟练掌握高等数学 II1 的基本方法, 较全面具备严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 基本养成了认真、求实的教学科研精神与学风。	基本掌握高等数学 II1 的基本方法, 初步具备严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 基本养成了认真、求实的教学科研精神与学风。	未掌握高等数学 II1 的基本方法, 未形成严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 认真、求实的教学科研精神与学风正在培养中。
课程目标 3	熟练掌握高等数学 II1 的基本理论, 全面培养了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 全面养成了独立思考的习惯。	较熟练掌握高等数学 II1 的基本理论, 具备了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 基本养成了独立思考的习惯。	基本掌握了高等数学 II1 的基本理论, 初步具备了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 基本养成了独立思考的习惯。	未掌握高等数学 II1 的基本理论, 不完全具备了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 独立思考的习惯正在形成中。
课程目标 4	具备熟练建立数学模型的能力以及综	具备较熟练建立数学模型的能力以及	基本具备建立数学模型的能力以及综	不具备建立数学模型的能力以及综合

	合运用高等数学 II1 知识去分析和解决问题的能力, 深入领悟数学的简洁性与深刻性, 全面提高了数学思维能力和科学素养, 已具备科学研究能力。形成了自主学习能力。	综合运用高等数学 II1 知识去分析和解决问题的能力, 能领悟数学的简洁性与深刻性, 提高了数学思维能力和科学素养, 已初步具备科学研究能力。形成了自主学习能力。	合运用高等数学 II1 知识去分析和解决问题的能力, 能部分领悟数学的简洁性与深刻性, 数学思维能力和科学素养有所提高, 已基本具备科学研究能力。基本形成了自主学习能力。	运用高等数学 II1 知识去分析和解决问题的能力, 不能深入领悟数学的简洁性与深刻性, 数学思维能力和科学素养有所提高, 科学研究能力有待形成。基本形成了自主学习能力。
课程目标 5	塑造了高尚的数学情操。通过对高等数学 II1 的相关理论、方法的学习与思考, 全面培养了学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	较全面塑造了高尚的数学情操。通过对高等数学 II1 的相关理论、方法的学习与思考, 较全面培养了学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	基本塑造了高尚的数学情操。通过对高等数学 II1 的相关理论、方法的学习与思考, 基本培养了学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	未能塑造高尚的数学情操。通过对高等数学 II1 的相关理论、方法的学习与思考, 学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观正在形成。

## 七、持续改进

根据学生的课堂表现、平时作业、平时测验情况及教学督导的反馈, 检验学生对本课程涉及的学科素养和学会反思的达成情况, 及时对教学中的不足之处进行改进, 调整教学指导策略; 根据学生的课堂表现、平时作业、平时测验及期末考试成绩, 检验本课程所支撑的毕业要求分解指标点的达成度情况; 根据本课程所支撑的毕业要求分解指标点的达成度情况, 参考优秀专业经验, 在数学与信息科学学院教学指导委员会指导下, 重新修订本课程大纲, 实现持续改进。

# 《高等数学II2》课程教学大纲

课程名称	高等数学II2	英文名称	Higher Mathematics II 2
课程编码	181500704	课程类型	公共必修课
学分数	2.5	先修课程	初等数学
学时数	40	其中实验学时	0
其中实践学时	0	适用范围	考研数学科目为“数二”、“数三”或对高等数学要求一般的理工类及其他非数学类专业
制订单位	数学与信息科学学院	课程负责人	冯永平
执笔者	黎允楠	审核者	钟育彬

## 一、教学大纲说明

### (一) 课程的性质、地位、作用和任务 (主要阐述该课程在该专业人才培养过程中的地位、作用及任务)

《高等数学II2》是一门必修的公共基础课，是面向考研数学科目为“数二”、“数三”或对高等数学要求一般的理工类及其他非数学类专业学生开设的学科基础课课程。

数学是研究客观世界数量关系和空间形式的科学。随着现代科学技术和数学科学的发展，“数量关系”和“空间形式”具备了更丰富的内涵和更广泛的外延。现代数学内容更加丰富，方法更加综合，应用更加广泛。数学不仅是一种工具，而且是一种思维模式；不仅是一种知识，而且是一种素养；不仅是一种科学，而且是一种文化。能否运用数学观念定量思维是衡量民族科学文化素质的一个重要标志。数学教育在培养高素质科学技术人才中具有其独特的、不可替代的重要作用。

大学数学泛指非数学专业本科生的数学基础课程，包括微积分、线性代数、空间解析几何、概率论与数理统计，它们都是必修的重要基础理论课。通过这些课程的学习，应使学生获得一元函数微积分及其应用、多元函数微积分及其应用、无穷级数、常微分方程与差分方程、向量代数与空间解析几何、线性代数、概率论与数理统计等方面的基本概念、基本理论、基本方法和运算技能，为今后学习各类后继课程和进一步扩大数学知识面奠定必要的连续量、离散量和随机量方面的数学基础。在传授知识的同时，要注意培养学生进行抽象思维和逻辑推理的能力，综合运用所学的知识分析问题和解决问题的能力以及较强的自主学习能力，逐步培养学生的探索精神和创新能力。

《高等数学II2》是大学数学课程的一门子课程，不仅仅是学习后继课程必不可少的基础，也是培养理性思维的重要载体。教师在教学过程中，不仅仅要传授大纲所列教学内容内的数学知识，也要努力揭示蕴含在数学知识中的重要思维方法。要以知识（概念、理论和应用等）为载体，将渗透在知识中的思维方法，用通俗而精炼的语言画龙点睛地揭示出来，使学生受到理性思维的熏陶和美感的享受，对学生能力和素质的提高产生潜移默化的作用。

为达成工程认证、师范认证毕业要求所对应的大学数学课程教学目标，通过本课程的学习，学生要达到以下课程教学目标。

### (二) 课程教学目标及其与专业毕业要求的对应关系

#### 1. 课程教学目标：

##### 1.1 知识与能力

课程目标1：掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本概念，了解微积分的发展历史，掌握科学的数学方法。

课程目标2：掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本方法，具备较严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力，养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神与学风。

课程目标3：掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本理论，培养抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及函数运算能力，为专业课程学习奠定相应基础。

##### 1.2 过程与方法

课程目标4：培养建立数学模型的能力以及综合运用高等数学知识解决问题的能力，领悟数学语言的简洁性，培养反思及自主学习能力。

##### 1.3 情感态度与价值观

课程目标5：塑造学生高尚的数学情操。通过对多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的相关理论、方法的学习与思考，培养学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。

#### 2. 课程教学目标与毕业要求的对应关系

表2-1课程教学目标与毕业要求的对应关系

序号	课程教学目标	毕业要求
1	课程目标1: 掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本概念,了解微积分的发展历史,掌握科学的数学方法。	
2	课程目标2: 掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本方法,具备较严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力,养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神与学风。	
3	课程目标3: 掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本理论,培养抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及函数运算能力,为专业课程学习奠定相应基础。	
4	课程目标4: 培养建立数学模型的能力以及综合运用高等数学知识解决问题的能力,领悟数学语言的简洁性,培养反思及自主学习能力。	
5	课程目标5: 塑造学生高尚的数学情操。通过对多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的相关理论、方法的学习与思考,培养学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	

## 3.课程目标与毕业要求的矩阵关系

表2-2 高等数学II2与毕业要求的矩阵关系(师范认证)

课程目标	毕业要求																					
	(一) 践行师德						(二) 学会教学						(三) 学会育人						(四) 学会发展			
	1.师德规范			2.教育情怀			3.学科素养			4.教学能力			5.班级指导		6.综合育人				7.学会反思			8.沟通合作
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	7-3	8-1	8-2
课程目标1			H				H		H		H									M		
课程目标2			H				H		H		H									M	M	
课程目标3			H				H		H		H									M	M	
课程目标4																				M		
课程目标5			H																		M	

**(三) 课程教学方法与手段 (指教学过程中拟采用的方法与手段)**

本课程的教学以课堂教学为主,辅以习题练习与自学。基本内容由老师讲授,通过习题课巩固。在课堂教学中加强启发式、讨论式教学运用,调动学生的学习主动性。将现代教学手段的应用纳入教学计划内,有计划、有步骤地进行教学方法与模式改革。

**(四) 课程与其它课程的联系 (指本课程的先修课程及后续课程,提出本课程在教学内容及教学环节等方面与相关课程的联系。)**

后续课程为: 概率论与数理统计, 各专业相关课程。

**(五) 教材与教学参考书** (排列格式为: 作者, 教材名称, 出版社, 出版时间)

教材: 作者, 教材名称, 出版社, 出版时间 (优先选用近五年出版的优秀教材)

教学参考书: 作者, 教材名称, 出版社, 出版时间

电子资源:

教材: 林伟初, 郭安学, 《高等数学》(经管类)(下)(第一版), 北京大学出版社, 2018年.

教学参考书:

1. 吴赣昌, 《微积分》(经管类·简明版·第五版), 中国人民大学出版社, 2018年.

2. 朱健民, 李建平, 《高等数学》(第二版)下册, 高等教育出版社, 2015年.

3. 詹姆斯·斯图尔特, 《微积分》(第六版), 中国人民大学出版社, 2014年.

4. 张顺燕, 《数学的思想、方法和应用》(第三版), 北京大学出版社, 2009年.

5. 同济大学应用数学系, 《高等数学》(下册第七版), 高等教育出版社, 2020年.

6. 同济大学应用数学系, 《高等数学学习辅导与习题选解》, 高等教育出版社, 2007年.

## 二、课程的教学内容、重点和难点

### 第七章 多元函数微分学

教学要求:

(1) 理解空间直角坐标系, 了解竖直柱面与旋转曲面(竖轴为旋转轴)的方程特点。

(2) 理解二元函数的概念和几何意义。

(3) 了解二元函数的极限与连续性的概念, 了解有界闭区域上连续函数的性质。

(4) 理解二元函数偏导数与全微分的概念, 了解全微分存在的必要条件与充分条件。

(5) 掌握复合函数一阶偏导数的求法, 会求复合函数的二阶偏导数。

(6) 会求隐函数的一阶偏导数(对求二阶偏导数不作要求)。

(7) 理解二元函数极值与条件极值的概念, 会求二元函数的极值, 了解求条件极值的拉格朗日乘数法, 会求解一些比较简单的最大值与最小值的应用问题。

教学内容:

7-1 空间解析几何基础

7-2 多元函数的概念

7-3 偏导数及其在经济学中的应用

7-4 全微分及其应用

7-5 多元复合函数与隐函数的微分法

7-6 多元函数的极值及其应用

教学重点:

偏导数、全微分的概念及其计算, 复合函数求导公式, 隐函数求导公式, 二元函数极值的求法。

教学难点:

求抽象多元复合函数的二阶偏导数, 全微分存在的充分条件, 求条件极值的拉格朗日乘数法。

思政融入点: 多元函数微分学, 是以一元函数微分学理论为基础而进行的理论拓展, 两者关系密切, 既存在一些共同的性质, 也有很多不同点。说明认识事物需要全面, 不能简单地以点代面, 以免产生错误。

### 第八章 二重积分

教学要求:

(1) 理解二重积分的概念和几何意义, 了解二重积分的性质。

(2) 掌握二重积分的计算方法。

教学内容:

8-1 二重积分的概念与性质

8-2 直角坐标系中二重积分的计算

8-3 极坐标系中二重积分的计算

#### 8-4 无界区域上简单反常二重积分的计算

教学重点：

二重积分的概念和几何意义，二重积分的计算。

教学难点：

化二重积分为极坐标形式的二次积分。

思政融入点：

二重积分的计算本质上是将它转化成两次定积分进行的.这渗透着复杂问题简单化的思想，也说明了基础的重要性。处理复杂的问题时，我们可以考虑讲问题逐步分解为容易解决的问题。

二重积分的计算方法有很多种，形式灵活多样，在直角坐标系或极坐标系下将二重积分转化为二次积分仅是最为常用的方法之一。根据所要求解的积分还可以选择换元法、分部积分等。每种方法都有各自的特点，学习时可以做思考，灵活运用各种方法化简二重积分。这说明一个问题往往有多种解决途径，条条大路通罗马，思维要发散。

### 第九章 无穷级数

教学要求：

(1) 理解无穷级数收敛、发散以及和的概念，了解无穷级数的基本性质及收敛的必要条件。

(2) 了解正项级数的比较审敛法以及几何级数与  $p$ -级数的敛散性，掌握正项级数的比值审敛法和根值审敛法。

(3) 了解交错级数的莱布尼茨定理，会估计交错级数的截断误差。了解绝对收敛与条件收敛的概念及二者的关系。

(4) 了解函数项级数的收敛域与和函数的概念，掌握简单幂级数收敛区间的求法。了解幂级数在其收敛区间内的一些基本性质（对求幂级数的和函数只要求作简单训练）。

(5) 会利用  $e^x$ ， $\sin x$ ， $\cos x$ ， $\ln(1+x)$  与  $(1+x)^\alpha$  的麦克劳林展开式将一些简单的函数展开成幂级数。

(6) 了解利用将函数展开成幂级数进行近似计算的思想。

教学内容：

9-1 常数项级数的概念和性质

9-2 正项级数及其审敛法

9-3 任意项级数

9-4 幂级数

9-5 函数展开为幂级数

9-6 级数的应用（需要吗？）

教学重点：

无穷级数收敛、发散以及和的概念，比值审敛法和根值审敛法，幂级数收敛区间的求法，将函数展开成幂级数。

教学难点：

比较审敛法，求幂级数的和函数。

思政融入点：

调和级数作为一个通项趋于零，而其和趋于无穷大的正项级数的标准例子，蕴含着一种蜗牛精神，蜗牛虽然走得慢，可它不放弃，继续往前走，相信总会看到希望。这也体现着愚公精神，积微方能成著。以此激励学生坚持不懈，砥砺前行，方能实现人生理想。

## 第十章 微分方程与差分方程初步

教学要求:

- (1) 了解微分方程、解、通解、初始条件和特解等概念。
- (2) 掌握变量可分离的方程及一阶线性微分方程的解法。
- (3) 会解齐次方程, 并从中领会用变量代换求解微分方程的思想。
- (4) 会用降价法求下列三种类型的高阶方程:  $y^{(n)} = f(x)$ ,  $y'' = f(x, y')$ ,  $y'' = f(y, y')$ 。
- (5) 理解二阶线性微分方程解的结构。
- (6) 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法, 了解高阶常系数齐次线性微分方程的解法。
- (7) 会求自由项形如  $P_n(x)e^{\alpha x}$ ,  $e^{\alpha x}(A \cos \beta x + B \sin \beta x)$  的二阶常系数非齐次线性微分方程的特解, 其

中  $P_n(x)$  为实系数  $n$  次多项式,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $A$ ,  $B$  为实数。

- (8) 会通过建立微分方程模型, 解决一些简单的实际问题。

教学内容:

- 10-1 微分方程的基本概念
- 10-2 一阶微分方程的分离变量法
- 10-3 一阶线性微分方程
- 10-4 可降阶的高阶微分方程
- 10-5 二阶常系数线性微分方程
- 10-6 差分方程的基本概念 (需要吗?)

教学重点:

变量可分离的微分方程、一阶线性微分方程、二阶常系数线性微分方程的解法, 线性微分方程解的结构。

教学难点:

微分方程通解的辨析, 微分方程的建立, 二阶常系数非齐次线性微分方程的求解。

思政融入点:

用微分方程刻画现实中的模型, 说明事物之间是彼此关联的; 常数变易法是分析解决微分方程问题常见的手段之一, 对于更复杂的高维度微分方程问题, 可进一步推广。

微分方程学习立足于学生已掌握的一元函数微积分的相关知识, 是处理变化率与函数关系, 探索解决实际生活中的问题的具体算法。讨论一阶微分方程的分离变量法, 一阶线性微分方程的常数变易法等, 为后继课程的学习打下坚实基础。

### 三、学时分配

教学单元学时分配			其中: 各教学环节学时分配							支撑课程 教学目标
章节	主要内容	学时 分配	讲 授	实 验	讨 论	习 题	实 践	在 线 学 习	其它	
第七章	多元函数微分学	14	12			2				1、2、3、5
第八章	二重积分	5	4			1				2、3、4、5
第九章	无穷级数	8	6			2				1、2、3、5
第十章	微分方程与差分 方程初步	7	6			1				3、4、5
	机动、节假日	6							6	
	合计	40	28			6			6	

### 四、课程考核

考核方式		考核要求	考核权重 (%)	
平时成绩	课堂考勤	每旷课一次扣除5分，每迟到、早退一次扣2分。全勤者得10分。同时，根据广州大学教务规定，以下情况不予考核、无成绩：旷课累计达到总学时1/4者（8学时）；缺课（含旷课或请假）累计达到总学时1/3者（11学时）。	10	40
	随堂测验与讨论	安排1-2次随堂测验，每次随堂测验（讨论）满分为100分，按测验正确度、讨论参与度、深度和广度打分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分。	15	
	课后作业	每周安排一次作业，每次作业满分为100分，按完成度、正确度和整洁度打分，抄袭为0分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分。	15	
期末考试		闭卷考试	60	
合计		100		

(根据《广州大学本科课程考核方式改革实施指导意见(试行)》，课程考核平时成绩(百分制)由课堂考勤、随堂测验和课程作业三部分组成。其中，课堂考勤占总评成绩10%以内，随堂测验占10%或以上，课程作业占10%或以上。随堂测验包括课堂提问、课堂讨论、随堂小测验等形式；课程作业包括课后习题、课程论文或设计，以及实验、实习、社会调查、读书报告等类型。考核要求指作业次数、课程论文要求等。考核权重指该考核方式在总成绩中所占比重。)

## 五、课程目标、考核内容与评价方式关系矩阵

### (1) 课程目标、考核内容与评价方式对应关系表

课程学习目标	考核内容	评价依据
课程目标 1: 掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本概念，了解微积分的发展历史，掌握科学的数学方法。	基本初等函数的概念，函数的几何特性，一元函数的极限，左右极限的定义，一元函数连续性，数列与子列的关系，一元函数的导数及其微分的定义与计算，不定积分与定积分的概念，无穷限广义积分，无界函数广义积分的概念，微分方程相关概念。	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；(小组协作，课堂展示)； 3. 期末考试
课程目标 2: 掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本方法，具备较严	函数的几何特性，数列极限计算，一元函数极限的通俗定义，一元函数连续性，一元函数的导数及其微分的计算方法和相关性质，不定积分与定积分计算，一阶线	1. 课堂出勤； 2. 课后作业与课堂讨论；(小组协作，课堂展示)； 3. 期末考试。



谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力,养成认真、求实、勤奋良好的教学科研精神与学风。	性微分方程, 二阶线性微分方程的计算。	
课程目标 3: 掌握多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的基本理论, 培养抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及函数运算能力, 为专业课程学习奠定相应基础。	闭区间上连续函数相关性质的应用, 一元函数的导数及其微分的性质及应用, 不定积分与定积分相关性质及应用, 常数变易法的应用, 二阶常系数微分方程的特征方程方法。	1. 课堂出勤; 2. 课后作业与课堂讨论; (小组协作, 课堂展示); 3. 期末考试。
课程目标 4: 培养建立数学模型的能力以及综合运用高等数学知识解决问题的能力, 领悟数学语言的简洁性, 培养反思及自主学习能力。	一元函数的连续性的相关性质在实际中的应用, 一元函数的导数及其微分的应用, 求函数的单调区间与极值, 凹凸性区别与拐点计算, 利用定积分求平面图形的面积、空间物体的体积, 以及求几何体的质心, 利用定积分求几何体的质量, 简单微分方程模型的建立与求解。	1. 课堂出勤; 2. 课后作业与课堂讨论; (小组协作, 课堂展示); 3. 期末考试。
课程目标 5: 塑造学生高尚的数学情操。通过对多元函数微分学、二重积分、无穷级数、微分方程的相关理论、方法的学习与思考, 培养学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	基本初等函数的概念, 数列极限概念, 一元函数极限概念, 左极限与右极限的定义, 一元函数的连续性, 数列与子列的关系, 一元函数的导数及其微分的定义, 微分中值定理, 不定积分与定积分的概念, 无穷限广义积分, 无界函数广义积分的概念和性质, 微分方程的分离变量法, 特征方程方法, 常数变易法及待定系数法。	1. 课堂出勤; 2. 课后作业与课堂讨论; (小组协作, 课堂展示); 3. 期末考试。

(2) 考核方式对课程目标的支撑关系表

**评分权重:** 平时表现 (含出勤、课堂测验) 20%, 课后作业 20%; 期末考试 60%。

课程学习目标	期末考试 (%)	课后作业 (%)	平时表现 (%)
--------	----------	----------	----------

课程目标 1	25	30	25
课程目标 2	35	30	30
课程目标 3	30	25	25
课程目标 4	5	10	10
课程目标 5	5	5	10
小计	100	100	100
考核方式占 总成绩比例	60	20	20

## 六、过程性考核评价标准

课程学习目标	评分标准			
	90-100	80-89	60-79	0-59
	优	良	中/及格	不及格
课程目标 1	熟练掌握高等数学 II2 的基本概念, 深入了解高等数学的发展历史, 熟练掌握科学的数学思想和方法。	较熟练掌握高等数学 II2 的基本概念, 全面了解高等数学的发展历史, 较熟练掌握科学的数学思想和方法。	基本掌握高等数学 II2 的基本概念, 基本了解高等数学的发展历史, 理解科学的数学思想和方法。	未掌握高等数学 II2 的基本概念, 未全面了解高等数学的发展历史, 了解科学的数学思想和方法。
课程目标 2	熟练掌握高等数学 II2 的基本方法, 完全具备严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 养成了认真、求实的教学科研精神与学风。	较熟练掌握高等数学 II2 的基本方法, 较全面具备严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 基本养成了认真、求实的教学科研精神与学风。	基本掌握高等数学 II2 的基本方法, 初步具备严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 基本养成了认真、求实的教学科研精神与学风。	未掌握高等数学 II2 的基本方法, 未形成严谨的数学语言表达能力、逻辑思维能力与数学运算能力, 认真、求实的教学科研精神与学风正在培养中。
课程目标 3	熟练掌握高等数学 II2 的基本理论, 全面培养了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 全面养成了独立思考的习惯。	较熟练掌握高等数学 II2 的基本理论, 具备了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 基本养成了独立思考的习惯。	基本掌握了高等数学 II2 的基本理论, 初步具备了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 基本养成了独立思考的习惯。	未掌握高等数学 II2 的基本理论, 不完全具备了抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力及复杂运算能力, 独立思考的习惯正在形成中。
课程目标 4	具备熟练建立数学模型的能力以及综合运用高等数学 II2 知识去分析和	具备较熟练建立数学模型的能力以及综合运用高等数学 II2 知识去分析和	基本具备建立数学模型的能力以及综合运用高等数学 II2 知识去分析和	不具备建立数学模型的能力以及综合运用高等数学 II2 知识去分析和解决

	解决问题的能力，深入领悟数学的简洁性与深刻性，全面提高了数学思维能力和科学素养，已具备科学研究能力。形成了自主学习能力。	解决问题的能力，能领悟数学的简洁性与深刻性，提高了数学思维能力和科学素养，已初步具备科学研究能力。形成了自主学习能力。	解决问题的能力，能部分领悟数学的简洁性与深刻性，数学思维能力和科学素养有所提高，已基本具备科学研究能力。基本形成了自主学习能力。	问题的能力，不能深入领悟数学的简洁性与深刻性，数学思维能力和科学素养有所提高，科学研究能力有待形成。基本形成了自主学习能力。
<b>课程目标 5</b>	塑造了高尚的数学情操。通过对高等数学 II2 的相关理论、方法的学习与思考，全面培养了学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	较全面塑造了高尚的数学情操。通过对高等数学 II2 的相关理论、方法的学习与思考，较全面培养了学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	基本塑造了高尚的数学情操。通过对高等数学 II2 的相关理论、方法的学习与思考，基本培养了学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观。	未能塑造高尚的数学情操。通过对高等数学 II2 的相关理论、方法的学习与思考，学生积极向上的人生观与社会主义核心价值观正在形成。

## 七、持续改进

根据学生的课堂表现、平时作业、平时测验情况及教学督导的反馈，检验学生对本课程涉及的学科素养和学会反思的达成情况，及时对教学中的不足之处进行改进，调整教学指导策略；根据学生的课堂表现、平时作业、平时测验及期末考试成绩，检验本课程所支撑的毕业要求分解指标点的达成度情况；根据本课程所支撑的毕业要求分解指标点的达成度情况，参考优秀专业经验，在数学与信息科学学院教学指导委员会指导下，重新修订本课程大纲，实现持续改进。