**【高等数学基础】**

SJQU-QR-JW-026（A0）

**【Fundamentals of advanced mathematics】**

一、基本信息

**课程代码：**【2138065】

**课程学分：**【2】

**面向专业：**【全校本专科各专业】

**课程性质：**【通识教育选修课】

**开课院系：**教育学院

**使用教材：**

教材【高等数学基础】

参考书目【高等数学，高教出版社，同济大学数学系编写；高等数学及其应用，同济大学数学系编写；微积分，中国人民大学出版社出版。】

**课程网站网址：无**

**先修课程：**【无】

二、课程简介

高等数学以微积分学为核心内容。微积分奠定了现代数学的基础，给数学注入了旺盛的生命力，极大地推动了数学的发展，同时也极大地推动了天文学、生物学、经济学、工程学等的发展，并且在这些学科中有着广泛的应用。因此高等数学是大学各个专业重要的一门基础课程，同时也是大学最难学的一门基础课程。

部分同学在学习高等数学感到有一定的困难。一方面由于高等数学用到好多的高中数学的知识，这部分知识由于学过时间较长而忘记，而在高等数学课程中只是简单的提及这部分高中数学的知识。另外一方面高等数学的概念多，抽象不好理解，学完高等数学后不知道有什么实际的用处。 我们在学生学完一学期的高等数学课之后，开设这样一门高等数学基础课程。 这门课程的内容主要有两方面：一方面介绍部分高中数学的内容，这些内容在高等数学上册和以后的高等数学下册中经常用到。另外一方面介绍一下高等数学的基本思想方法及其应用，主要从高等数学的应用方面来重新介绍一下高等数学，让学生了解这门课是应用性非常广泛的学问。而不是单纯的抽象数学符号运算。这样做的目的有两个：一方面为高等数学没有学好和学习有困难的学生提供一个复习高中数学和高等数学的机会。另外一方面对于高等数学的知识从应用的角度给你重新的理解和学习，提高学生的学习积极性和兴趣。

通过本课程的学习，让学生复习一下高中的部分数学知识，熟悉各种函数的性质及其运算技巧，了解高等数学的基本方法和思想。为进一步学好高等数学知识打下坚实的基础。

三、选课建议

高等数学是大学生必修的基础课程，对于初高中数学基础相对比较薄弱的学生，接触到高等数学的知识后，感觉学习比较困难，没有充分掌握高等数学的知识。在学习过程中会逐渐失去学习兴趣和信心。本课程从高等数学用到比较多的高中数学的知识讲起，让学生循序渐进的逐步过渡到高等数学的学习中。重新拾起学生学习高等数学的兴趣和信心。课程适合基础比较薄弱，学习高等数学有困难，或者进一步想更好学习好高等数学的学生选修。

四、课程目标/课程预期学习成果

课程预期学习成果必须写到指标点，只写三级编码即可。“课程目标”这列要写清楚细化的预期学习成果，撰写时必须用适当的行为动词引导。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程预期**  **学习成果** | **课程目标**  **（细化的预期学习成果）** | **教与学方式** | **评价方式** |
| 1 | LO211 | 能根据需要确定学习目标，并设计学习计划。 | 课堂教学、练习。 | 平时练习 |
| 2 | LO313 | 能运用书中理论知识到专业知识中，解决一些简单的实际问题。 | 课堂教学、讨论。 | 课堂展示 |
| 3 | LO512 | 培养逻辑思维，具有逻辑分析的能力。 | 课堂教学、习题课讨论、作业练习。 | 作业 |

五、课程内容

第一章 集合论的基础知识：

1 集合的概念，

2集合的运算

3集合论是数学文化知识

理解集合的概念和掌握常用的运算。

第二章 函数：

1函数的基本概念

2函数一次函数，二次函数，幂函数。

3函数的性质。

4反函数。

掌握函数的概念和一次二次函数及其幂函数的性质。

第三章 指数函数，对数函数：

1幂指数的运算，幂函数。

2 指数的运算与指数函数。

3对数的运算与对数函数。

掌握指数和对数的运算，掌握指数函数和对数函数性质及其图形。

第四章 三角函数：

1 角的弧度制。

2 正弦函数，余弦函数，和正切函数，余切函数。

3三角函数的性质与各种关系式。

4三角函数在电子技术中的应用。

掌握三角函数的性质及其图形。

第五章 反三角函数：

1 倍角公式，和差化积，积化和差公式

2 反三角函数及其图形和性质。

3函数方面的数学文化知识。

掌握三角函数的积化化和差公式和差化积等常用的公式。掌握反三角函数的性质及其图形。

第六章 平面向量及其坐标系：

1平面向量的概念

2 向量的线性运算

3 向量的数量积

4 坐标系，极坐标

5平面向量的坐标表示。

6向量方面的数学文化

掌握向量的概念和基本的运算。

第七章 微分的基本思想和方法：

1微分的思想及其方法

2 微分在研究函数方面的应用

3微分在其他学科中应用

4微分的数学文化知识

掌握求导数的基本方法。掌握导数在研究函数的应用，知道微分在其他学科中的应用。

第八章 积分的基本思想和方法：

1积分的方法和思想

2 积分在求面积方面的应用

3积分在在其他学科中应用

4积分方面的数学文化知识

掌握积分的基本运算方法。知道积分在其他学科中应用。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（X） | 评价方式 | 占比 |
| X1 | 课堂笔记与练习 | 40% |
| X2 | 课堂互动 | 30% |
| X3 | 自主学习 | 30% |

六、评价方式与成绩

撰写人： 范庆斋 系主任审核签名：陈苏婷 审核时间：2022/11/25