# 《微积分》（B）Ⅱ 课程教学大纲

## 一、课程基本信息

1. 课程编号：C108002B

   对应滑铁卢大学以下课程：

   MATH 128（微积分 2 第 11 章-无穷级数 ）

   MATH 227（微积分 3）
2. 上课学期：第一学期
3. 课程性质：必修
4. 学时/学分：80/5
5. 先修课程：微积分（B）I，几何与代数（B）

## 二、课程教学内容和要求

| 序号 | 知识单元（章节） | 知识点 | 推荐学时 |
|---|---|---|---|
| 11 | 无穷级数 | 1. 数列<br>2. 级数<br>3. 积分判别法，和的估计<br>4. 比较判别法<br>5. 交错级数<br>6. 绝对收敛，比值判别法和根植判别法<br>7. 幂级数<br>8. 函数展开成幂级数<br>9. Taylor 级数和 Maclaurin 级数<br>10. Taylor 多项式的应用 | 16 |
| 12 | 向量与空间解析几何 | 1. 三维坐标系<br>2. 向量，点积，叉积<br>3. 直线和平面方程<br>4. 柱面和二次曲面 | 8 |
| 13 | 向量函数 | 1. 向量函数和空间曲线<br>2. 向量函数的导数和积分<br>3. 弧长和曲率<br>4. 空间运动：速度和加速度 | 6 |
| 14 | 偏导数 | 1. 多元函数<br>2. 极限和连续性<br>3. 偏导数<br>4. 切平面和线性近似<br>5. 链式法则<br>6. 方向导数和梯度<br>7. 最大值和最小值<br>8. Lagrange 乘数法 | 14 |
| 15 | 多元微积分 | 1. 二重积分及其计算（直角坐标）<br>2. 二重积分的计算（极坐标） | 16 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 3. 二重积分的应用<br>4. 曲面面积<br>5. 三重积分及其计算（直角坐标）<br>6. 三重积分的计算（柱坐标和球坐标）<br>7. 多重积分的换元积分法 | |
| 16 | 向量微积分 | 1. 向量场<br>2. 曲线积分<br>3. 曲线积分的基本定理<br>4. 格林定理<br>5. 旋度与散度<br>6. 参数曲面及其面积<br>7. 曲面积分<br>8. Stokes 定理<br>9. 散度定理 | 14 |
| 17 | 二阶微分方程 | 1. 二阶线性微分方程<br>2. 非齐次线性方程<br>3. 二阶微分方程的应用<br>4. 微分方程的幂级数解法 | 6 |

## 三、建议教材及教学参考书

建议教材和参考书：

[1]James Stewart， Calculus， 7th Edition.影印本. 高等教育出版社.2014 年 6 月.

[2]George B. Thomas, Ross L. Finney, Maurice D. Weir, Joel Hass, Frank R. Giordano. Calculus, 10th Edition. Pearson Addison-Wesley, [托马斯微积分（下）（影印版）].高等教育出版社. 2016 年 06 月.

网站：本课程的电子教案及其他相关材料可以登录北京交通大学教学平台进行下载。