

**上海交通大学 致远学院 2013年春季学期**  
**《微分几何》课程教学说明**

**一. 课程基本信息**

1. 开课学院（系）：致远学院
2. 课程名称：《微分几何》
3. 学时/学分：4学时/4学分
4. 先修课程：数学分析
5. 上课时间：星期二 10:00-11:40 & 星期五 14:00-15:40
6. 上课地点：中院403
7. 任课教师：徐永忠 (yongzhong.xu@sjtu.edu.cn)
8. 办公室及电话：计算中心320
9. 助教：待定
10. Office hour：星期二 12:30-14:30

**二. 课程主要内容**

第一部分：曲线论

主要内容：曲线的曲率，挠率，Frenet 标架和结构公式，曲线论基本定理，及曲线在一点的标准展开。

重点与难点：曲线的曲率，挠率，Frenet 标架和结构公式

第二部分：曲面论 (I)

主要内容：曲面的第一基本形式，正交参数网曲线网的存在性，保长/保角对应，可展曲面

重点与难点：全部

第三部分：曲面论 (II)

主要内容：曲面的第二基本形式，法曲率和主曲率及主方向的定义和计算，Gauss 映射和Weingarten 映射，Dupin标架，某些特殊曲面

重点与难点：曲面的第二基本形式，法曲率和主曲率及主方向的定义和计算，Gauss 映射和Weingarten 映射

第四部分：曲面论 (III)

主要内容：曲面上的自然标架及其运动公式，曲面的唯一性定理和存在性定理，曲面论基本方程，Gauss 定理

重点与难点：曲面上的自然标架及其运动公式，曲面论基本方程。

#### 第五部分：曲面论 (IV)

主要内容：测地曲率和测地挠率的定义及计算，测地线，测地坐标系，常曲率曲面，曲面上向量场的平行移动，Gauss-Bonnet公式。

重点与难点：测地曲率和测地挠率的定义及计算，测地线，Gauss-Bonnet公式。

#### 第六部分：活动标架和外微分法

主要内容：外形式，外微分，曲面上的标架场和其上的曲线。

重点与难点：全部

第七部分：如果可能，会介绍一些微分流形，黎曼几何的基本知识。

### 课程教学进度安排

每部分大约需要2周时间，每周五布置一次作业，次周五需交作业给助教，过期不候。

### 三. 课程考核方式及说明

10%为平时成绩（每次作业）

90%为考试成绩（两次期中考试占25%和期末考试占40%）

### 四. 教材与参考书

教材：微分几何 陈维恒 北京大学出版社 (2006-06出版)

参考书：1) Modern Geometry - Methods and Applications, Dubrovin, B.A.、

Fomenko, A.T.、 Novikov, S. P.、 Burns, R.G. Vol I, II

2) Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry, Singer.I.M