

# 计算几何算法

## *Algorithms in Computational Geometry*

本课程将讲述在计算机科学中具有重要意义的几何问题，其中包括凸包计算，pareto 优化，平面扫描，多边形三角剖分，线性规划，最小包围圆，点位置，Voronoi 图，Delaunay 三角化，最近距离对，正交范围搜索等。讨论的对象为解决这些问题的数据结构与算法，以及它们所代表的通用技术。

### 教师风采



陶宇飞，香港中文大学计算机科学与工程系教授，也是复旦大学客座教授。他曾获奖项包括香港青年科学家奖(2002)，SIGMOD 最佳论文奖(2013 年和 2015 年)，PODS 最佳论文奖(2018)，等。2020 年，他当选美国计算机协会会士 (ACM FELLOW)。

### 课程设置

## 课程概况

课程性质：研究生课程（兼顾高年级本科生）

选课对象：计算机科学技术学院、大数据学院、软件学院、数学学院的研究生与高年级本科生

学分：3 学分，学时：54 学时

基础知识要求：选课学生应对本科程度的数据结构与算法有良好的掌握

上课时间：2021 年 7 月 15 日至 7 月 29 日

课程助教：糜予曦，学号：20110240004

邮箱：yxmi20@fudan.edu.cn，手机：15316800608

选课网址:

<http://register.fudan.edu.cn/qljfwappnew/sys/lwFudanRegistrationPlatform/index.do#/project>

## 课程内容

课程进度安排: 2021年7月15日至7月29日		
课次	教学内容	授课教师
1	凸包	陶宇飞教授
2	时间与输出相关的算法	陶宇飞教授
3	平面扫描 1: 线段相交	陶宇飞教授
4	平面扫描 2: 多边形三角剖分	陶宇飞教授
5	平面扫描 2: 多边形三角剖分 (续)	陶宇飞教授
6	降维 1: MAXIMA 问题	陶宇飞教授
7	降维 2: 矩形盖点问题	陶宇飞教授
8	数据结构 1: 点位置问题	陶宇飞教授
9	回溯分析 1: 线性规划	陶宇飞教授
10	回溯分析 2: 最小包围圆	陶宇飞教授
11	VORONOI 图与最近邻居	陶宇飞教授
12	VORONOI 图与最近邻居 (续)	陶宇飞教授
13	回溯分析 3: DELAUNAY 三角化	陶宇飞教授
14	回溯分析 3: DELAUNAY 三角化 (续)	陶宇飞教授
15	格分割: 距离相近的点对	陶宇飞教授
16	点面对偶	陶宇飞教授
17	点面对偶 (续)	陶宇飞教授
18	数据结构 2: 正交范围搜索	陶宇飞教授

## 考核方式

作业: 25%; 测验 1 (课程中期): 25%; 测验 2 (课程末尾): 50%

## 参考教材

1. 本课在香港中文大学的课程主页:  
<http://www.cse.cuhk.edu.hk/~taoyf/course/5010/spr21/>
2. 教科书一: M. de Berg, M. Kreveld, M. Overmars, and O. Schwarzkopf. Computational Geometry: Algorithms and Applications. Springer.
3. 教科书二: D. Mount. Computational Geometry.

网址 <http://graphics.stanford.edu/courses/cs268-16-fall/Notes/cpsc754-lects.pdf>