

## Chuyên đề: Statistics for high-dimensional data.

### Giảng viên:

- *Lý thuyết*: GS Vincent Rivoirard (ĐH Paris Dauphine).
- *Thực hành + Bài tập*: Hoàng Văn Hà (ĐH Lille 1).

### Thời gian:

- *Lý thuyết*: thứ hai 25/7 đến thứ sáu 29/7, mỗi buổi học 3h.
- *Thực hành + Bài tập*: chưa có lịch cụ thể. Dự kiến sẽ có 4-6 buổi TH và BT, sẽ diễn ra trong 2 tuần (tuần lễ từ 25/7 và tuần lễ từ 01/8).

**Đối tượng tham gia:** sinh viên Khoa Toán (ít nhất là năm 3 trở lên), học viên cao học, nghiên cứu sinh và sinh viên các ngành khác có quan tâm.

**Các môn học trước:** Giải tích A1, A2, A3, Giải tích hàm, Đại số A2 (Đại số tuyến tính), Lý thuyết thống kê, Lý thuyết Độ đo và Xác suất.

**Đăng ký môn học:** Các bạn theo dõi thông tin trên website khoa Toán (sẽ sớm có thông báo) và đăng ký tại Khoa Toán – Đại học Khoa học Tự nhiên-ĐHQG Hồ Chí Minh.

**Tóm tắt:** Classical statistical methods developed during the last century were suitable when the number of observations is much larger than the number of parameters to infer. Unfortunately, many fields such as astronomy, genetics, medicine or neuroscience produce large and complex data sets, and consequently with models containing a large number of parameters for which classical tools are not adapted. This issue is often referred as the *curse of dimensionality*. The goal of this course is to provide most of fundamental statistical tools to face with high-dimensional data. The aim is to present the main concepts and ideas on some selected topics of high-dimensional statistics based on modern nonparametric methodologies such as multiple testing, kernel, wavelets and penalized estimators with a special focus on Lasso estimation. Theoretical aspects are motivated by applicable developments of presented methods. This course is based on lectures given in the master program from Paris Sud University (Orsay).

## Tài liệu tham khảo:

- Bühlmann, Peter and van de Geer, Sara Statistics for high-dimensional data. Methods, theory and applications. *Springer Series in Statistics*. Springer, Heidelberg, 2011. xviii+556 pp. ISBN: 978-3-642-20191-2 .
- Giraud, Christophe Introduction to high-dimensional statistics. *Monographs on Statistics and Applied Probability*, 139. CRC Press, Boca Raton, FL, 2015. xvi+255 pp. ISBN: 978-1-4822-3794-8.
- Härdle, Wolfgang Kerkyacharian, Gerard Picard, Dominique and Tsybakov, Alexander Wavelets, approximation, and statistical applications. *Lecture Notes in Statistics*, 129. Springer-Verlag, New York, 1998. xviii+265 pp. ISBN: 0-387-98453-4
- Rivoirard Vincent and Stoltz Gilles. Statistique mathématique en action. Vuibert. ISBN: : 978-2311007206.
- Tibshirani, Robert Regression shrinkage and selection via the lasso. *J. Roy. Statist. Soc. Ser. B* 58 (1996),no. 1, 267–288.