

## Institute of Statistics



### STAT2400 Introduction to probability and statistics. Mathematics for the statistician.

[30h+30h exercises] 12 credits

This course is taught in the 1st semester

**Teacher(s):** Isabelle De Macq (supplée Philippe Lambert), Isabelle De Macq (supplée Philippe Lambert), Philippe Lambert, Ingrid Van Keilegom

**Language:** French

**Level:** Second cycle

#### Aims

By the end of the course, the student will be familiar with the basis of mathematics, probability and statistics, necessary to start the courses of methodology and practice of statistics of the program.

#### Main themes

PART I : Mathematics :

Analysis of functions, limits, continuity, derivatives, integrals, matrix algebra.

Part II : Probability :

Event, probability and conditional probability, Bayes theorem, discrete and continuous random variables, particular laws, density function, distribution function, moments, random vector, limit theorems.

PART III : Statistics :

Point estimation, confidence interval and hypothesis testing with application to the case of normal population(s) or proportions, analysis of variance and linear regression.

#### Content and teaching methods

Content

PART I : Mathematics :

Analysis of functions, limits, continuity, derivatives, integrals, matrix algebra.

Part II : Probability :

Event, probability and conditional probability, Bayes theorem, discrete and continuous random variables, particular laws, density function, distribution function, moments, random vector, limit theorems.

PART III : Statistics :

Point estimation, confidence interval and hypothesis testing with application to the case of normal population(s) or proportions, analysis of variance and linear regression.

Teaching methods

The course consists of lectures and exercise sessions.

## Other information (prerequisite, evaluation (assessment methods), course materials recommended readings, ...)

### Evaluation

The evaluation consists of a written exam.

### Teaching materials

The course notes will be distributed during the first lecture of the course.

### Others

#### Professors :

- Philippe Lambert, phone : 010/47 28 01, e-mail : [lambert@stat.ucl.ac.be](mailto:lambert@stat.ucl.ac.be)

- Ingrid Van Keilegom, phone : 010/47 43 30, e-mail : [vankeilegom@stat.ucl.ac.be](mailto:vankeilegom@stat.ucl.ac.be)

#### References :

Dowling, E.T. (1995), *Mathématique pour l'économiste*, McGraw-Hill, London.

Droesbeke, J.-J. (1997). *Eléments de Statistique*. Editions de l'Université de Bruxelles & Editions Ellipses.

Khuri, A (1993), *Advanced calculus with applications in statistics*, Wiley, New York.

Wackerly D.D., Mendenhall W. and R.L. Scheaffer 5th Ed (1996) *Mathematical Statistics with Applications*, ITP, Duxbury Pres

## Programmes in which this activity is taught

**STAT2MS** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée

### Other credits in programs

**STAT21MS** Première année du master en statistique, orientation générale, à (12 credits) finalité spécialisée

**STAT21MS/DM** Première année du master en statistique, orientation générale, à (12 credits) finalité spécialisée (data management et data mining)

**STAT21MS/EA** Première année du master en statistique, orientation générale, à (12 credits) finalité spécialisée (économie et assurance)

**STAT21MS/MM** Première année du master en statistique, orientation générale, à (12 credits) finalité spécialisée (méthodes mathématiques)

**STAT21MS/MS** Première année du master en statistique, orientation générale, à (12 credits) finalité spécialisée (marketing et sondage)

**STAT21MS/ST** Première année du master en statistique, orientation générale, à (12 credits) finalité spécialisée (sciences et technologie)

**STAT22MS** Deuxième année du master en statistique, orientation générale, (12 credits) à finalité spécialisée

**STAT22MS/DM** Deuxième année du master en statistique, orientation générale, (12 credits) à finalité spécialisée (data management et data mining)

**STAT22MS/EA** Deuxième année du master en statistique, orientation générale, (12 credits) à finalité spécialisée (économie et assurance)

**STAT22MS/MM** Deuxième année du master en statistique, orientation générale, (12 credits) à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)

**STAT22MS/MS** Deuxième année du master en statistique, orientation générale, (12 credits) à finalité spécialisée (marketing et sondage)

**STAT22MS/ST** Deuxième année du master en statistique, orientation générale, (12 credits) à finalité spécialisée (sciences et technologie)

Mandatory

**STAT2MS** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (12 credits)

**STAT2MS/DM** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (12 credits) (data management et data mining)

**STAT2MS/EA** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (12 credits) (économie et assurance)

**STAT2MS/MM** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (12 credits) (méthodes mathématiques)

**STAT2MS/MS** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (12 credits) (marketing et sondage)

**STAT2MS/ST** Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (12 credits) (sciences et technologie)