

## Institute of Statistics



### STAT2430 Statistical computing

[20h+20h exercises] 7 credits

This course is taught in the 1st semester

**Teacher(s):** Bernadette Govaerts  
**Language:** French  
**Level:** Second cycle

#### Aims

At the end of this course, the students will have gain a critical view of the different classes of statistical software available on the market and basic culture on statistical algorithms and graphics. They will also be able to realise basic statistical analysis with different software (SAS, S-Plus, R, Excel, SPSS...) and write programs in the S and SAS programming languages.

#### Main themes

Main themes

- Steps of a statistical data analysis with a statistical software
- Classes of statistical software
- Statistical graphics: main classes of graphics and efficient use
- Random numbers generation, calculation of probabilities and quantiles for most common statistical distributions.
- Algorithms to estimate linear and non linear models and associated numerical problems.
- Maximum likelihood estimation.
- Introduction to resampling methods
- Basic statistical analysis with "point and click" statistical software.
- Programming in the S language under the S-Plus or R environment.
- Programming in SAS (Use of SAS/BASE, SAS/STAT and SAS/Graph).

#### Content and teaching methods

Main themes

- Steps of a statistical data analysis with a statistical software
- Classes of statistical software
- Statistical graphics: main classes of graphics and efficient use
- Random numbers generation, calculation of probabilities and quantiles for most common statistical distributions.
- Algorithms to estimate linear and non linear models and associated numerical problems.
- Maximum likelihood estimation.
- Introduction to resampling methods
- Basic statistical analysis with "point and click" statistical software.
- Programming in the S language under the S-Plus or R environment.
- Programming in SAS (Use of SAS/BASE, SAS/STAT and SAS/Graph).

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

## Prerequisites

Basic course in statistics and capability to work on a personal computer.

## Teaching materials

See web site : [www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430](http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430)

## References :

W.S. Cleveland [ 1985 ] , The elements of graphing data,

F.C. Dilorio [ 1991 ] , SAS Application Programming, A Gentle Introduction, Duxbury Press.

Kennedy and Gentle [ 1980 ] , Statistical Computing, Marcel Dekker

Preud'homme E. [ 1996 ] , SAS 6.10, Cours IUT II Grenoble.

Rubinstein [ 1981 ] , Simulation and the Monte Carlo Method, Wiley.

Seber G. et R. Wild [ 1989 ] , Non Linear Regression, Wiley.

S-Plus User's Manual, Statsci, Mathsoft Inc., Seattle.

For more information:

<http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430/index.html> <http://www.stat.ucl.ac.be/cours/stat2430/index.html>

**Other credits in programs**

<b>ACTU21MS</b>	Première année du master en sciences actuarielles, à finalité spécialisée	(7 credits)	Mandatory
<b>MAP22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 credits)	
<b>MAP23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 credits)	
<b>SC3DA/G</b>	Diplôme d'études approfondies en sciences (Géographie)	(7 credits)	
<b>STAT21MS/DM</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(7 credits)	
<b>STAT21MS/EA</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(7 credits)	
<b>STAT21MS/MM</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(7 credits)	
<b>STAT21MS/MS</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(7 credits)	
<b>STAT21MS/ST</b>	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(7 credits)	
<b>STAT22MS/DM</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(7 credits)	
<b>STAT22MS/EA</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(7 credits)	
<b>STAT22MS/MM</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(7 credits)	
<b>STAT22MS/MS</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(7 credits)	
<b>STAT22MS/ST</b>	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(7 credits)	
<b>STAT3DA/B</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (biostatistique et épidémiologie)	(7 credits)	
<b>STAT3DA/E</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (statistique et économétrie)	(7 credits)	
<b>STAT3DA/M</b>	Diplôme d'études approfondies en statistique (méthodologie de la statistique)	(7 credits)	
<b>STAT3DA/P</b>	diplôme d'études approfondies en statistique (pratique de la statistique)	(7 credits)	