



## Faculty of Applied Sciences

### ELEC2510 Linear Control Systems

[30h+37.5h exercises] 5 credits

This course is taught in the 2nd semester

**Teacher(s):** Georges Bastin, Denis Dochain  
**Language:** French  
**Level:** Second cycle

#### Aims

Basic education in linear control systems.

The objective is to learn how to design control systems from linear models through practical case-studies.

#### Main themes

Derivation of mathematical models of linear dynamical systems (state equations and transfer functions).

Design of regulators and closed-loop control systems in order to satisfy specifications of stability, robustness, steady-state accuracy and transient performance.

PI and PID regulation.

Computer aided design.

#### Content and teaching methods

1. Mathematical models
2. General principles of closed-loop control
3. Stability
4. Steady-state accuracy
5. Disturbance attenuation
6. Transient performance
7. Robustness
8. Regulation structures
9. Case studies: electrical machines, automotive systems, aeronautics, thermic and nuclear power plants, heat exchangers, industrial grinding and mixing processes, etc.

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

Methodology : problem based learning, laboratory experiments.

Evaluation : exam based on exercises.

Reference book : R.C. Dorf and R.S. Bishop, Modern control systems, Addison Wesley.

For more information:

<http://www.elec.ucl.ac.be/Cours/elec2510.html>

**Other credits in programs**

<b>ELEC21</b>	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 credits) civil électricien	Mandatory
<b>ELME21/M</b>	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 credits) civil électro-mécanicien (mécatronique)	Mandatory
<b>ELME22/E</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade (5 credits) d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	
<b>ELME23/E</b>	Troisième année du programme conduisant au grade (5 credits) d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	
<b>FSA3DS/EL</b>	Diplôme d'études spécialisées en sciences appliquées (5 credits) (électricité)	
<b>GC23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade (5 credits) d'ingénieur civil des constructions	
<b>MAP21</b>	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 credits) civil en mathématiques appliquées	
<b>MAP22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade (5 credits) d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	
<b>MECA22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade (5 credits) d'ingénieur civil mécanicien	Mandatory