


 Faculty of Applied Sciences

**MAPR2481 Deformation and fracture of materials**

[37.5h+30h exercises] 6 credits

This course is taught in the 1st semester

**Teacher(s):** Thomas Pardoën  
**Language:** French  
**Level:** Second cycle

### Aims

This course covers two approaches. On the one side, the macroscopic behaviour of solids during deformation and fracture is analysed for the different classes of materials. On the other side, the microscopic phenomena responsible for the deformation and fracture of materials are discussed and related to the macroscopic properties.

### Main themes

1. reversible déformation
  - Elasticity, thermoelasticity
  - viscoelasticity, anelasticity
2. irreversible déformation
  - plasticity - the macroscopic point of view
  - plasticity - dislocation theory and hardening mechanisms
  - viscoplasticity and creep
3. Damage and fracture
  - damage
  - introduction to fracture mechanics
  - fracture mechanisms
  - fatigue and sub-critical crack growth

### Content and teaching methods

Physics and mechanics of the phenomena governing the resistance to the deformation and fracture of materials

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

Nil

**Other credits in programs**

<b>ELME23/E</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (énergie)	(6 credits)	
<b>ELME23/M</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (mécatronique)	(6 credits)	
<b>GC23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil des constructions	(6 credits)	
<b>INCH23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(6 credits)	
<b>MATR22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en science des matériaux	(6 credits)	Mandatory
<b>MECA22</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(6 credits)	
<b>MECA23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(6 credits)	