

**Sciences industrielles pour l'ingénieur**  
**Industrial Sciences for the Engineer**

| <b>Code cours</b> <i>Course code: SII</i>                  |                                                          | <b>Crédits ECTS</b> <i>ECTS Credits: 2,5</i> |         |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| <b>Département</b> <i>Department</i>                       | : MSISI                                                  | <b>Cours</b> <i>Lectures</i>                 | : 3h45  |
| <b>Coordonneurs</b> <i>Lecturers</i>                       | : O. Ser, L. Signor                                      | <b>T.D.</b> <i>Tutorials</i>                 | : 7h30  |
| <b>Période</b> <i>Year of study</i>                        | : 1 <sup>ère</sup> année <i>1<sup>st</sup> year</i>      | <b>T.P.</b> <i>Laboratory sessions</i>       | :       |
| <b>Semestre</b> <i>Semester</i>                            | : 2 <sup>e</sup> semestre <i>2<sup>nd</sup> semester</i> | <b>Projet</b> <i>Project</i>                 | : 21h00 |
| <b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>              | : 1 examen écrit – 1 rapport                             | <b>Non encadré</b> <i>Homework</i>           | :       |
| <b>Langue d'instruction</b> <i>Language of instruction</i> | :                                                        | <b>Horaire global</b> <i>Total hours</i>     | : 32h15 |
| <b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>                 | :                                                        |                                              |         |
| <b>Niveau</b> <i>Level of course</i>                       | :                                                        |                                              |         |

**Compétences attendues :** Mettre en place une démarche de conception d'un système mécanique. Choisir et dimensionner des composants participant à la transmission de puissance (engrenages) et au guidage en rotation (roulements à billes).

**Pré-requis :** Cours 'Outils pour la conception' et 'Mécanique analytique' (1<sup>er</sup> semestre)

**Contenu :**

- Cours et TDs :
- Notions de transmission de puissance
  - Etude des engrenages
  - Guidage en rotation par roulements
  - Etude de roulement (durée de vie, règles de montage)

Ces notions sont mises en pratique au travers de l'étude d'un réducteur à engrenages.

Projet : Conception d'un mécanisme sur le logiciel Catia en relation avec un industriel  
Exemple : Verrière avion MB152, Train d'atterrissage avion MB152 en relation avec Dassault aviation

**Bibliographie :**

J.-L. Fanchon, *Guide des sciences et technologies industrielles*, Nathan, 2020

F. Esnault, D. Coquard, *Ingénierie mécanique – Transmission de puissance tome 1*, Dunod, 2017

**Expected competencies:** Develop an approach of mechanical design. Choose and size mechanical components for power transmission (gears) or for rotational linkage (ball bearings)

**Prerequisites:** Courses 'Tools for design' et 'Mechanics of rigid body' (1<sup>st</sup> semester)

**Content:**

- Lectures & tutorials :
- Notions of power transmission
  - Study of gears
  - Study of ball/roller bearings (lifetime, assembly rules)

This notions are applied to the mechanical design of reduction gearbox.

Project : Design of mechanical system using Catia CAD software (with associated industry partners)

Example : aircraft canopy of MB152, landing gear MB152 (with Dassault aviation)

**Recommended reading:**

J.-L. Fanchon, *Guide des sciences et technologies industrielles*, Nathan, 2020

F. Esnault, D. Coquard, *Ingénierie mécanique – Transmission de puissance tome 1*, Dunod, 2017