

<b>Mécanique analytique</b> <i>Mechanics of rigid body</i>	
<b>Code cours</b> <i>Course code:</i> <b>MEC</b>	<b>Crédits ECTS</b> <i>ECTS Credits:</i> <b>2.5</b>
<b>Département</b> <i>Department</i> : MSISI	<b>Cours</b> <i>Lectures</i> : 13h45
<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i> : Y. Nadot, S. Hemery, M. Bergeron-Gay	<b>T.D.</b> <i>Tutorials</i> : 16h15
<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> : 1 <sup>er</sup> semestre <i>1<sup>st</sup> semester</i>	<b>Projet</b> <i>Project</i> :
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i> : 2 examens écrits <i>2 written exams</i>	<b>Non encadré</b> <i>Homework</i> :
<b>Langue d'instruction</b> <i>Language of instruction</i> : Français <i>French</i>	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i> : 30h00
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i> : Obligatoire <i>Compulsory</i>	
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i> : Undergraduate	

**Compétences attendues:** Savoir utiliser les outils de la mécanique newtonienne pour les solides rigides dans le but de définir et optimiser :

- les mouvements et les trajectoires
- les efforts aux liaisons dans un mécanisme
- une cinématique

Ce cours est très lié à l'étude des mécanismes (technologie).

**Pré-requis:** Schéma cinématique, calcul vectoriel

**Contenu :**

Cinématique du solide indéformable  
Liaisons  
Principes fondamentaux de la dynamique  
Energétique  
Principe des puissances virtuelles  
Equations de Lagrange

**Bibliographie:** "Mécanique générale", S. Pommier et Y. Berthaud, Dunod.

Cours de "Mécanique Analytique", Jean-Claude Grandidier, ENSMA, 2005.



**Expected competencies:** To be able to use the tools of Newtonian mechanics for rigid solids in order to define and optimize:

- the movements and trajectories
- the loads at junction in a mechanism
- the kinematics

**Prerequisites:** Kinematic architecture, vector calculus

**Content:**

Kinematics of the rigid body  
Joints  
Fundamental principle of dynamics  
Energetics  
Virtual power principle  
Lagrange's equation

**Recommended reading:** "Mechanics of rigid body", S. Pommier and Y. Berthaud, Dunod.

"Mechanics of rigid body" course, Jean-Claude Grandidier, ENSMA, 2005.