

# Mécanique rationnelle II

**Titulaire**

Pierre LAMBERT (Coordonnateur)

**Mnémonique du cours**

MECA-H200

**Crédits ECTS**

5 crédits

**Langue(s) d'enseignement**

Français

**Période du cours**

Premier quadrimestre

**Campus**

Solbosch

## Contenu du cours

Contenu de base - Cinématique du solide dans le plan et dans l'espace. Travaux virtuels. Moments, produits et tenseurs d'inertie. Cinétique du solide et théorèmes généraux. Equations de Lagrange. Dynamique des systèmes de solides. Systèmes à masse variable. Résolution numérique d'équations du mouvement.

Contenu optionnel (dépend des années) - Théorie hamiltonienne. Principes variationnels. Lois de Kepler. Chocs dans les systèmes de solides. Chaos.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Développer la dynamique du solide et des systèmes. Etablir le nombre de degrés de libertés d'un système. Etablir les équations d'un système de solides. Calculer les réactions de liaison. Résoudre numériquement une équation différentielle ordinaire d'ordre 2.

## Pré-requis et co-requis

### Cours pré-requis

MECA-H100 | Mécanique rationnelle I | 5 crédits

### Cours ayant celui-ci comme co-requis

MECA-H303 | Cinématique et dynamique des machines | 5 crédits  
et MECA-H305 | Fluid mechanics II | 5 crédits

## Connaissances et compétences pré-requises

Le cours s'appuie sur les cours d'algèbre, d'analyse, d'introduction aux sciences de l'ingénieur, de mécanique rationnelle I (statique des systèmes, dynamique du point), de physique générale et d'informatique.

En particulier, on considère comme acquis l'établissement d'un diagramme du corps libre, les dérivées partielles et totale d'une fonction de plusieurs variables, l'écriture des équations d'équilibre et la résolution d'équations différentielles, notamment l'oscillateur harmonique.

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours théorique (syllabus), séances d'exercices, laboratoires, permanences de réponses aux questions

## Contribution au profil d'enseignement

En adoptant une démarche scientifique appliquée alliant rigueur et créativité : élaborer un raisonnement scientifique structuré en mettant en œuvre les langages et les outils propres aux sciences et sciences de l'ingénieur.

## Références, bibliographie et lectures recommandées

Syllabus du cours "Mécanique rationnelle II" et ses références

## Support(s) de cours

Syllabus et Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

### Contact(s)

Pierre LAMBERT, TIPS, <http://plambert.ulb.be>

## Méthode(s) d'évaluation

Autre

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

Session de janvier: examen écrit

Présence obligatoire aux laboratoires (y compris les deux séances TP\* et TP\*\* de préparation aux labos)

## Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

### Première session

- Examen écrit: exercices et théorie vus aux cours, TP, labos
- Pénalité en cas d'absence de participation aux labos (y compris les deux séances TP\* et TP\*\* de préparation aux labos)

### Deuxième session

- Examen écrit: exercices et théorie vus aux cours, TP, labos

- Pénalité en cas d'absence de participation aux labos (y compris les deux séances TP\* et TP\*\* de préparation aux labos)

## Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

BA-IRCI | Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil | option Bruxelles/bloc 2

