



**Université de Sherbrooke**  
**Faculté des sciences**  
Département de physique

## **PLAN DE COURS**

Trimestre d'été 2023

# **MÉCANIQUE II**

## **PHQ 414**

### **COURS**

Titre :	Mécanique II	Sigle :	PHQ 414
Crédits :	3	Session :	été
Cours :	3 heures/semaine	Travail personnel :	5 heures/semaine
Exercices dirigés :	1 heure/semaine		

### **PROFESSEUR**

Nom :	René Côté
Bureau:	D2-1120
Téléphone :	819-821-8000, poste 62049
Site internet du cours :	Disponible sur Moodle
Courrier électronique:	<a href="mailto:Rene.Cote@USherbrooke.ca">Rene.Cote@USherbrooke.ca</a>
Site internet :	<a href="http://www.physique.usherbrooke.ca/pages/cote">http://www.physique.usherbrooke.ca/pages/cote</a>
Horaire de disponibilité:	à déterminer au début du cours
Chargé d'exercices :	Pierre Lefloïc

### **PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME**

Type de cours :	Obligatoire
Préalables :	Calcul vectoriel (MAT 298) Mécanique I (PHQ 114)

### **CIBLES DE FORMATION**

Se familiariser avec les formulations lagrangienne et hamiltonienne de la mécanique classique; appliquer ces formalismes à la solution de problèmes simples et concrets.

## CONTENU

1. Mécanique newtonienne (brève révision)
2. Principe variationnel
3. Mécanique lagrangienne
4. Mécanique de Hamilton et lois de conservation
5. Transformations canoniques et formulation de Hamilton-Jacobi
6. Mouvement des corps rigides
7. Forces centrales
8. Relativité restreinte et électromagnétisme

## MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

1. Cours magistraux.
2. Devoirs à faire individuellement ou en équipe (maximum de 3 personnes).
3. Exemples types résolus en classe et retour sur les exercices des devoirs ayant présenté des difficultés particulières. Les étudiants seront encouragés à présenter leur résolution de problèmes devant la classe.

## ÉVALUATION

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Moyens d'évaluation : | 12 à 15 problèmes,<br>examen intra, examen final                   |
| 2. Types de question :   | Problèmes à résoudre et questions<br>conceptuelles                 |
| 3. Pondération :         | 30 % pour les problèmes<br>30 % pour l'intra<br>40 % pour le final |

La remise des problèmes (une copie par équipe) se fait sur Moodle. Une présentation soignée et un français de qualité sont requis. Aucun devoir ne sera accepté après la date de remise à moins d'une entente préalable avec moi.

## BIBLIOGRAPHIE

Notes de cours de René Côté.

## Références supplémentaires

- Herbert Goldstein, Charles Poole, John Safko, *Classical Mechanics* (3e édition), Addison Wesley, 2002. [QA 805.G64 2002] (c'est la référence standard en mécanique classique.)
- David Morin, *Introduction to classical mechanics*, Cambridge University Press, 2008. Ce livre contient de très nombreux problèmes avec leur solution.
- T. M. Helliwell et V. V. Sahakian, *Modern classical mechanics*, Cambridge University Press, 2021.