

## INTRODUCTION AU CALCUL SCIENTIFIQUE

[www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/my](http://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/my)

<b>Cours</b>	<b>Professeur</b>
Titre : Introduction au calcul scientifique Sigle : PHQ202 Crédits : 2 Travail personnel : ~ 45 heures au total.	Nom : David Sénéchal Bureau : D2-1088-1 Tél. : 821-8000 poste 62053 courriel : david.senechal@usherbrooke.ca
<b>Place du cours dans le programme</b>	<b>Moniteur/correcteur</b>
Type de cours : obligatoire Cours préalables : aucun Cours concomitants : IFT211	Nom : Alexandre Foley Bureau : D2-2051 Tél. : 821-8000 poste 63043 courriel : Alexandre.Foley@usherbrooke.ca

---

### 1 Objectifs

---

**Objectif général.** Résoudre des problèmes numériques de la physique à l'aide d'un langage de haut niveau.

#### Sommaire des thèmes.

1. Bibliothèques scientifiques en Python : NumPy, SciPy, Matplotlib
2. Modélisation de données
3. Matrices et algèbre linéaire
4. Applications à la mécanique : équations différentielles
5. Applications à l'électromagnétisme
6. Applications aux phénomènes ondulatoires
7. Introduction à UNIX et outils divers (REGEX, scripts shell)

Ces thèmes seront entremêlés de discussions sur des sujets transversaux, touchant par exemple à l'utilisation de  $\text{\LaTeX}$ .

---

### 2 Méthode pédagogique

---

1. Exposés magistraux et questions par les étudiants.
2. Exercices pratiques non corrigés.
3. Travaux pratiques (devoirs).

Les exercices seront menés dans la salle d'informatique du département de physique ("bunker"), en équipes de deux.

---

### 3 Évaluation

---

1. 5 devoirs (ou TP), pour 70% de la note finale. Les devoirs devront être remis par équipes de deux, sous la forme de carnets Python (fichiers .ipynb) comportant des explications et du code. La remise des travaux se fera sur Moodle.
2. Examen final de deux heures, comptant pour 30% de la note finale.

Le calendrier de remise des travaux est en annexe.

---

### 4 Matériel pédagogique

---

Le matériel mis à la disposition des étudiants sur le site Moodle du cours comprend des carnets (*notebook*) Python, ainsi que des notes théoriques (PDF). Aucun autre matériel n'est obligatoire.

---

### 5 Calendrier

---

Le cours est donné sur une fraction du trimestre concurremment et consécutivement à IFT211 (voir calendrier). Pendant la période où le cours se donne, on compte 3 heures d'exposés magistraux, une heure d'exercices et 5 heures de travail personnel par semaine.

Le calendrier prévu des différents thèmes apparaît à la page suivante.

## Introduction au calcul scientifique (PHQ 202) – Calendrier, hiver 2018

version 2017-12-19

Semaine du	Matière	travaux
8 janvier	IFT211	
15 janvier	IFT211	
22 janvier	Bibliothèques scientifiques: numpy, scipy, matplotlib Notebooks python	
29 janvier	IFT211	
5 février	Modélisation des données: lissages et interpolations	<b>remise du TP n° 1</b> (vendredi)
12 février	IFT211	
19 février	Matrices et algèbre linéaire	<b>remise du TP n° 2</b> (vendredi)
26 février	<b>semaine des intras (pas de cours)</b> <i>(date limite de retrait du cours sans pénalité: 19 février)</i>	examen IFT211
<b>5 mars</b>	<b>relâche</b>	
12 mars	Applications à la mécanique; équations différentielles.	
19 mars	Applications à l'électromagnétisme	<b>remise du TP n° 3</b> (lundi)
26 mars (congé vendredi)	Applications aux phénomènes ondulatoires <i>(date limite d'abandon du cours : 26 mars)</i>	
2 avril	Applications aux phénomènes ondulatoires (suite)	<b>remise du TP n° 4</b> (lundi)
9 avril	Introduction à UNIX et outils divers (REGEX, Scripts shell)	<b>remise du TP n° 5</b> (lundi 16 avril)

**Note:** les dates indiquées sur ce calendrier sont sujettes à changement. Toute modification sera annoncée en classe et via le forum Moodle du cours. Les travaux sont à remettre par courriel ou dépôt Moodle.

## **Note sur le plagiat**

Conformément à l'article 9 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke, le plagiat, soit le fait dans une activité évaluée de faire passer pour sien les idées et le travail d'autrui, est un délit académique qui peut être sanctionné par les autorités disciplinaires compétentes. Peuvent être imposées à titre de sanctions, l'une ou plusieurs des mesures suivantes :

- a) la réprimande simple ou sévère consignée au dossier étudiant pour la période fixée par l'autorité disciplinaire ou, à défaut, définitivement. En cas de réprimande fixée pour une période déterminée, la décision rendue demeure au dossier de la personne aux seuls fins d'attester de l'existence du délit en cas de récidive;
- b) l'obligation de reprendre une production ou une activité pédagogique, dont la note pourra être établie en tenant compte du délit survenu antérieurement;
- c) la diminution de la note ou l'attribution de la note E ou 0;
- d) le renvoi du dossier à la personne responsable de l'évaluation d'une production ou d'une activité pédagogique pour qu'elle attribue une nouvelle note en tenant compte du délit.

Par plagiat, on entend notamment :

- copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplégat).