

**Plan de cours 2018-2019**Nom du module : **Programmation Orientée Objet**Nom de l'unité de cours : **Calcul matriciel**Nom du professeur : **Andrei STARKOV****Semestre de printemps****Objectifs du cours (en conformité avec le descriptif de module)**

À la fin du module, l'étudiant-e est capable de :

- Reconnaître les situations passibles d'une modélisation matricielle et réaliser effectivement un tel modèle dans des cas concrets ;
- Reconnaître un problème linéaire et le traiter effectivement par le calcul matriciel ;
- Représenter les données sous forme de vecteurs pour permettre d'utiliser la géométrie vectorielle dans l'analyse des données ;
- Déterminer les équations des plans et des droites dans l'espace ;
- Mettre en œuvre les modules de calcul matriciel des bibliothèques de divers langages de programmation.

**Plan de cours (contenu détaillé du cours)**

- Matrices
  - Opérations sur les matrices ;
  - Déterminant d'une matrice carrée ;
  - Matrices carrées inversibles ;
  - Résolution de système d'équations linéaires à l'aide des matrices.
- Géométrie vectorielle
  - Opérations sur les vecteurs ;
  - Norme d'un vecteur ;
  - Produit scalaire de deux vecteurs ;
  - Produit vectoriel de deux vecteurs ;
  - Plans et droites.
- Calculs Matriciels
  - Étude comparative des réalisations dans plusieurs langages ;
  - Implantation des algorithmes d'algèbre linéaire classiques.

**Méthodes pédagogiques**Organisation

- Deux heures de cours hebdomadaires pendant 15 semaines.
- Un assistant est à disposition pendant deux séances hebdomadaires de 2 heures dont l'horaire sera communiqué. Durant ces séances, l'assistant répond aux questions des étudiant-e-s concernant les cours de *Calcul matriciel*, d'*Algorithmique* et de *Programmation*. Il apporte ses conseils et son soutien pour la réalisation des travaux pratiques obligatoires que les étudiant-e-s doivent réaliser pour ces unités de cours.

- En dehors de ces séances, l'assistant est également à disposition des étudiant-e-s sur rendez-vous pour répondre à des questions personnelles concernant le cours et/ou les exercices pratiques proposés.

#### Forme

- Une heure de cours magistral et une heure de séminaire interactif en petits groupes impliquant une participation active des étudiant-e-s.

#### Travail personnel

- En plus des heures de cours, nous attendons de chaque étudiant-e qu'il consacre un certain temps chaque semaine à la consolidation et à l'étude de ses notes de cours ainsi qu'à la résolution des problèmes proposés dans les travaux pratiques obligatoires.

### **Mode d'évaluation (en conformité avec le descriptif de module)**

#### Contrôle continu :

- 2 travaux écrits et pratiques individuels d'une durée de 90 minutes ;
- ces travaux auront lieu : (sous réserve de modification)
  - **le lundi 15 avril 2019 à 10h15** (9e semaine de cours) ;
  - **le lundi 27 mai 2019 à 10h15** (14e semaine de cours).

#### Examen :

- **L'unité de Calcul Matriciel n'est pas testée dans l'examen final du module.**

#### Formation de la note de l'unité de Calcul Matriciel :

- Moyenne arithmétique des notes des deux évaluations.

#### Formation de la note du module :

- Moyenne des contrôles continus : 50%, note d'examen : 50%.
- La moyenne des contrôles continus étant la moyenne arithmétique de A et B où :
  - A = Moyenne arithmétique des notes des contrôles continus d'Algorithmique & Programmation ;
  - B = Note de Calcul matriciel.
- **La réalisation personnelle, attestée par l'assistant, de 75% des travaux pratiques proposés est exigée pour avoir le droit de se présenter à l'examen.**

### **Bibliographie**

#### Tableau de bord du cours :

Cyberlearn : <https://cyberlearn.hes-so.ch/course/view.php?id=13090>

#### Infothèque :

*Théorie et pratique du calcul matriciel*

Technip (2000)

Collection : Méthodes et pratiques de l'ingénieur

**Frédéric Rotella**

ISBN : 978-2710806752

*Linear Algebra and Its Applications, 4<sup>nd</sup> Edition*

Thomson Learning, Inc. (2006)

Gilbert Strang

ISBN : 003-0105676