

Mi-Algorithmes mathématiques & mise en oeuvre informatique S2

Infos pratiques

- > ECTS : 3,0
- > Nombre d'heures : 28,0
- > Niveau d'étude : BAC +1
- > Période de l'année : Enseignement second semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : Campus de Nanterre
- > Composante : Sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique
- > Code ELP : 5E2MIAMI

Présentation

L'objectif du cours est l'étude de quelques méthodes mathématiques et leur mise en oeuvre informatique immédiate. Le cours comportera une introduction au langage Python qui sera ensuite utilisé pour mettre en application les divers algorithmes et méthodes présentés.

Plusieurs séquences seront introduites, chacune reliée à une problématique mathématique particulière en analyse et algèbre : étude de suites, recherche de racines de polynômes, d'optimum, intégration numérique, résolution de systèmes linéaires par élimination de Gauss-Jordan...

Le cours présentera les notions et raisonnements mathématiques en jeu et permettra l'implémentation en Python des algorithmes et méthodes abordés. Le raisonnement et les techniques mathématiques permettront notamment de mettre en évidence la correction des algorithmes.

Le cours magistral sera fait en alternance avec celui de MTU2 dans lequel sera mis en pratique et illustré l'utilisation de techniques mathématiques et informatiques pour la résolution de problèmes. Les TD alterneront TP

en informatique sur machine et TD en mathématiques, permettant un aller-retour entre raisonnement abstrait et illustration pratique.

Objectifs

- Introduction à Python.
- Apprentissage des concepts et de raisonnements mathématiques et algorithmiques.
- Application de résultats de bases en analyse et algèbre.
- Etude de suites numériques définies par récurrence.
- Intégration numérique : sommes de Riemann, méthode du trapèze.
- Systèmes d'équations linéaires, algorithmes de Gauss et de Gauss-Jordan. Déterminants.

Évaluation

Modalités : Mixte : CC + CT

SESSION 1 :

Contrôle Continu

- Type : Écrit
- Durée : --
- Précisions : Trois épreuves de contrôle continu pendant le semestre (50% de la note) pouvant prendre la forme d'une épreuve écrite ou d'une évaluation sur machine.

Contrôle Terminal

- Type : Écrit
- Durée : 2h00
- Précisions : (50% de la note)

Régime Dérogatoire

- Type : Écrit
- Durée : 2h00
- Précisions : (100% de la note)

SESSION 2 :

- Type : Écrit
- Durée : 2h00
- Précisions : (100% de la note)

Utilisation de l'intelligence artificielle :

- Pour cet EC, l'usage de l'intelligence artificielle (IA) générative pour aider à la réalisation des travaux soumis à évaluation *est interdite*, sauf éventuelles

exceptions dûment spécifiées par l'enseignant responsable du cours.

- Dans le cadre de ces *éventuelles exceptions*, les principes suivants doivent être respectés :
 - Les résultats fournis par l'IA doivent constituer un matériau pour votre réflexion, et toujours faire l'objet d'une réappropriation et d'une reprise critique.
 - Tous les usages doivent être documentés dans une section dédiée à la fin de votre travail, à l'exception des usages de recherche web augmentée, de correction orthographique et syntaxique. Cette section doit permettre à votre lecteur d'évaluer la manière dont vous avez travaillé avec l'IA et mobilisé cette ressource au service d'un travail personnel.
 - L'intégration directe de contenus engendrés par l'IA doit être faite sous le régime de la citation.
 - Toute utilisation non déclarée ou non autorisée d'un outil d'IA pourra être considérée comme un manquement aux règles d'intégrité académique.
 - Il est également demandé aux étudiants de ne pas transmettre à des outils d'IA des données confidentielles ou personnelles concernant l'université, les enseignants, les entreprises partenaires ou d'autres étudiants.

Compétences visées

- Comprendre les relations entre raisonnement mathématique et correction d'un algorithme.
- Savoir programmer en Python des procédures numériques simples.
- Savoir rédiger et aborder des problèmes simples, numériquement et théoriquement.

Contact(s)

> Nicolas Rauwel

Responsable pédagogique
nrauwel@parisnanterre.fr