

Analyse numérique

Titulaire

Artem NAPOV (Coordonnateur)

Mnémonique du cours

MATH-H202

Crédits ECTS

4 crédits

Langue(s) d'enseignement

Français

Période du cours

Deuxième quadrimestre

Campus

Solbosch

Contenu du cours

Représentation et arithmétique en virgule flottante. Stabilité et conditionnement. Systèmes d'équations linéaires: conditionnement, méthodes directes et itératives. Systèmes surdéterminés et factorisation QR. Équations non linéaires et systèmes d'équations non linéaires. Interpolation et approximation des fonctions. Intégration numérique. Équations différentielles ordinaires (EDOs) et systèmes d'EDOs: problèmes avec conditions initiales et avec conditions aux limites.

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Donner un aperçu général des différents domaines d'analyse numérique, des problèmes correspondants et des algorithmes numériques utilisés pour résoudre ces problèmes. Les aspects pratiques sont explorés à l'aide du logiciel GNU Octave (une copie open source de Matlab).

Pré-requis et co-requis

Cours pré-requis

MATH-H1002 | Analyse I | 5 crédits

Cours co-requis

MATH-H1003 | Algèbre linéaire et géométrie | 8 crédits

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

La théorie est exposée durant les cours ex-cathedra, les élèves explorent les aspects pratiques aux exercices (avec le logiciel Octave, dans les salles d'informatique)

Contribution au profil d'enseignement

Résolution des problèmes techniques et scientifiques:

- > en utilisant les connaissances acquises durant la formation (PE1)
- > en adoptant une démarche basée sur la rigueur et créativité (PE2)

Références, bibliographie et lectures recommandées

- 1) A Quarteroni, R Sacco, F Saleri, *Méthodes numériques: algorithmes, analyse et applications*, Springer.
- 2) Lloyd N. Trefethen, David Bau, III, *Numerical Linear Algebra*, SIAM.
- 3) Uri Ascher and Chen Greif, *A First Course in Numerical Methods*, SIAM.

Support(s) de cours

Syllabus, Université virtuelle et Podcast

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

Contact(s)

Artem Napov

bureau : campus du Solbosch, bâtiment D, bureau DB3.141 ;

e-mail : artem.napov@ulb.be

Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit

Méthode(s) d'évaluation (complément)

Examen écrit dans les salles d'informatique, couvrant les aspects théoriques et (principalement) pratiques du cours.

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

La note obtenue à l'examen est la note du cours.

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

